H. MORGENTHALER
CH. HUNTZINGER
L. BOUTEILLER
J. FENGER

LES ÉTAPES DU COURS MOYEN

1re ANNÉE

SPECIMEN

Librairie ISTRA

H. MORGENTHALER
INSPECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

CH.HUNTZINGER
INSPECTEUR DE
L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

L. BOUTEILLER
DIRECTRICE D'ECOLE

J. FENGER
DIRECTEUR D'ECOLE



Les Etapes
Du Cours Moyen

MANUEL DE CALCUL

Cours Moyen 1re année
Classe de 8e des Lycées et collèges





LIBRAIRIE ISTRA

PARIS (7e)
7, RUE DE LILLE,



STRASBOURG
15, RUE DES JUIFS

Avant-Propos

En présentant à l'appréciation des maîtres ce manuel de Cours Moyen 1re année, nous cédons à l'insistance de très nombreux usagers de notre « méthode de calcul » dont le succès s'est affirmé rapidement.

Fidèles à notre constant souci de clarté, de rigueur et de richesse, nous avons eu à cœur d'adapter nos leçons aussi parfaitement que possible à la compréhension des élèves de la 1'année de C. M. A cette fin, nous avons procédé à un ajustement méthodique du programme, sans toutefois toucher à son unité. Les notions dont nous préférons ajourner l'étude détaillée au C. M. 2" année font l'objet, dans ce livre, d'une préparation intuitive.

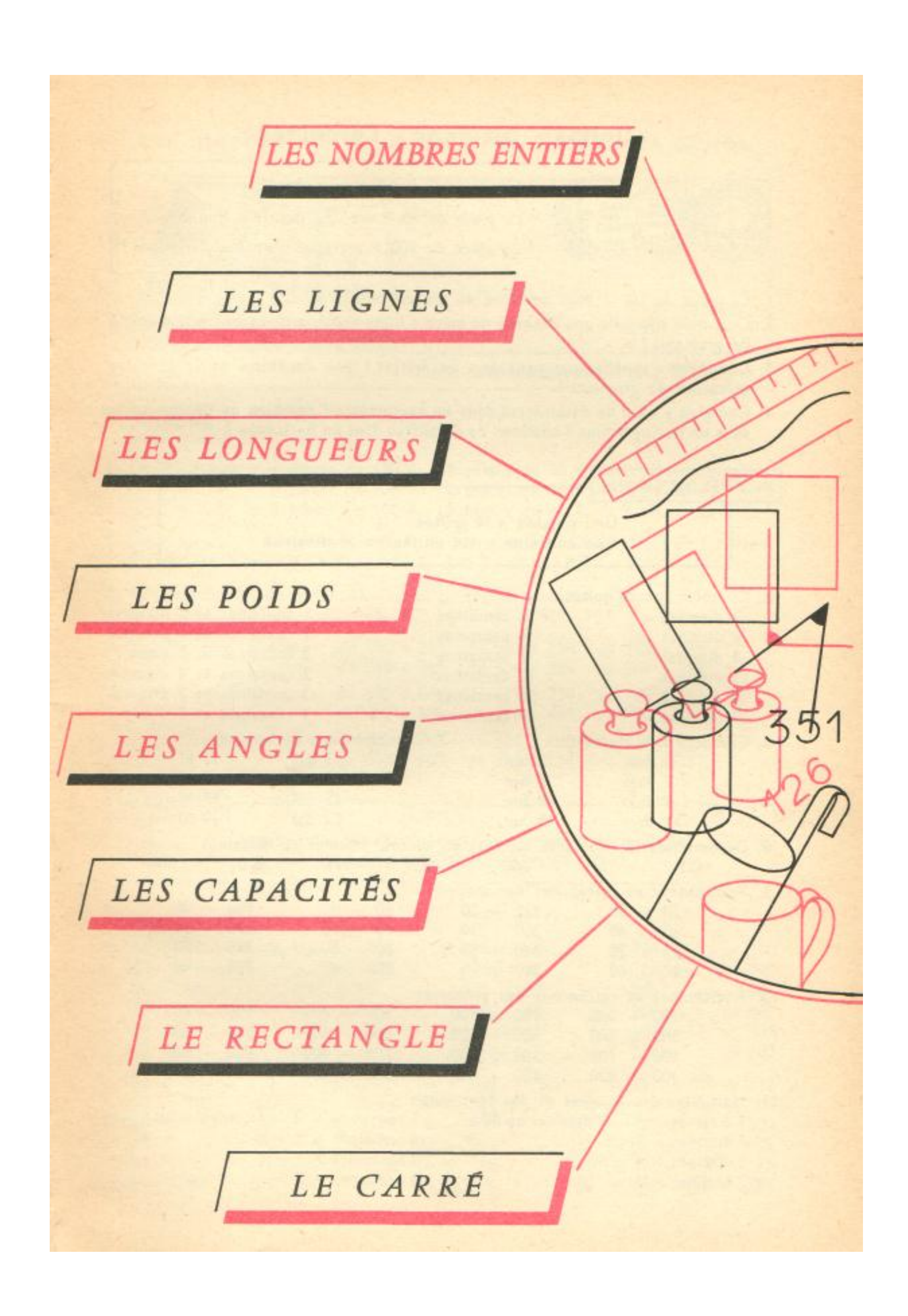
Nous tenons à rappeler, une fois de plus, le rôle capital que nous assignons à l'intuition qui doit, à notre avis, devancer, amorcer et éclairer le raisonnement proprement dit.

Outre les mécanismes et les raisonnements, le programme de calcul du Cours Moyen comporte un ensemble d'intuitions dont le jeu normal est la clé même de l'assimilation intellectuelle : intuition des grandeurs et de leurs rapports, intuition de la parenté des nombres et du sens des opérations, intuition des raisonnements élémentaires de solution, etc.

Tout ce qui dans nos manuels de C. M. est nouveau, vise précisément à la culture de l'intuition sans laquelle — nous nous permettons d'insister — l'enseignement arithmétique manquerait de substance, de rigueur et d'efficacité.

Nous espérons que notre travail de simplification et de mise au point aidera efficacement les maîtres des classes de C. M. 1re année et donnera, en même temps, des assises plus étendues à notre méthode d'enseignement du calcul.

LES AUTEURS.


LES NOMBRES ENTIERS
LES LIGNES
LES LONGUEURS
LES POIDS
LES ANGLES
LES CAPACITÉS
LE RECTANGLE
LE CARRÉ
351
126

Unités - Dizaines - Centaines



La pièce de 1 F est une **unité.**
La pièce de 10 F est une **dizaine.** Pourquoi ?
La pièce de 100 F est une **centaine.** Pourquoi ?

1. La pièce de 100 F vaut combien de pièces de 10 F ?

2. Comment s'appelle une **dizaine** de mètres ? une **dizaine** de litres ? une **dizaine** de grammes ?

3. Comment s'appelle une **centaine** de mètres ? une **centaine** de litres ? une **centaine** de grammes ?

4. Combien y a-t-il de décamètres dans un hectomètre ? combien de décagrammes dans un hectogramme ? combien de décalitres dans un hectolitre ?

RAPPELONS-NOUS

Une dizaine a 10 unités.
Une centaine a 100 unités ou 10 dizaines.

5. Combien font d'unités :

2 dizaines	2 centaines	1 centaine et 2 dizaines
4 dizaines	5 centaines	1 centaine et 7 dizaines
9 dizaines	7 centaines	2 centaines et 1 dizaine
12 dizaines	10 centaines	2 centaines et 8 dizaines
20 dizaines	16 centaines	3 centaines et 5 dizaines
23 dizaines	19 centaines	4 centaines et 9 dizaines

6. Combien font de mètres :

3 dam	2 hm
7 dam	7 hm
9 dam	10 hm
12 dam	15 hm

7. Combien font de litres :

3 dal	3 hl
9 dal	9 hl
15 dal	18 hl
22 dal	30 hl

8. Décomposez les nombres suivants en unités, dizaines et centaines :

453 709 600 405 911 800 502

9. Additionnez et retranchez des dizaines :

20 + 50	120 + 20	60 — 40	180 — 20
30 + 40	250 + 30	90 — 70	270 — 50
70 + 20	340 + 50	60 — 50	380 — 70
20 + 60	910 + 70	80 — 40	750 — 40

10. Additionnez et retranchez des centaines :

200 + 500	300 + 300	900 — 400	900 — 600
500 + 400	500 + 500	600 — 500	300 — 200
100 + 700	300 + 600	700 — 400	800 — 500
300 + 600	100 + 400	500 — 300	600 — 500

11. Multipliez des dizaines et des centaines :

2 dizaines × 4 = 8 dizaines ou 80 u.	3 centaines × 2 = 6 centaines ou 600 u.
3 dizaines × 3 =	4 centaines × 2 =
5 dizaines × 4 =	2 centaines × 4 =
7 dizaines × 5 =	3 centaines × 3 =

Les nombres de 1 à 999 - La classe des unités

c.	d.	u.		c.	d.	u.
			Dans notre caisse il y a :			
			2 centaines de francs ..	2		
			4 dizaines de francs ...		4	
			3 unités			3
2	4	3	**Deux cent quarante-trois F**	2	4	3

RÉVISONS

1. Combien font : 4 pièces de 100 F, 8 pièces de 10 F et 3 pièces de 1 F ?
9 pièces de 100 F, 0 pièce de 10 F et 5 pièces de 1 F ?
8 pièces de 100 F, 7 pièces de 10 F et 9 pièces de 1 F ?

2. Combien y a-t-il de pièces de 100 F, de pièces de 10 F et de pièces de 1 F dans : 701 F, 756 F, 409 F, 937 F, 234 F, 546 F, 98 F, 500 F, 909 F ?

3. Décomposez en centaines, dizaines et unités les nombres suivants : 609, 684, 530, 170, 500, 145, 902, 368, 677, 520, 709.

4. Comptez **par unités** de 180 à 234, de 801 à 830, de 798 à 811, de 780 à 769, de 604 à 589, de 308 à 291 ;
par dizaines de 580 à 640, de 210 à 290, de 790 à 840, de 400 à 320, de 510 à 430, de 790 à 680 ;
par centaines de 200 à 900, de 320 à 920, de 113 à 813, de 800 à 100, de 710 à 110, de 983 à 283.

RETENONS

Les unités, les dizaines et les centaines forment la CLASSE DES UNITÉS SIMPLES

Effectuez oralement

5.
100 + 10
100 — 10
300 + 50
300 — 50
600 + 11
600 — 11

6.
900 + 8
900 — 8
890 + 10
890 — 10
345 + 5
345 — 5

7.
670 + 10
670 — 10
700 + 60
700 — 60
571 + 6
571 — 6

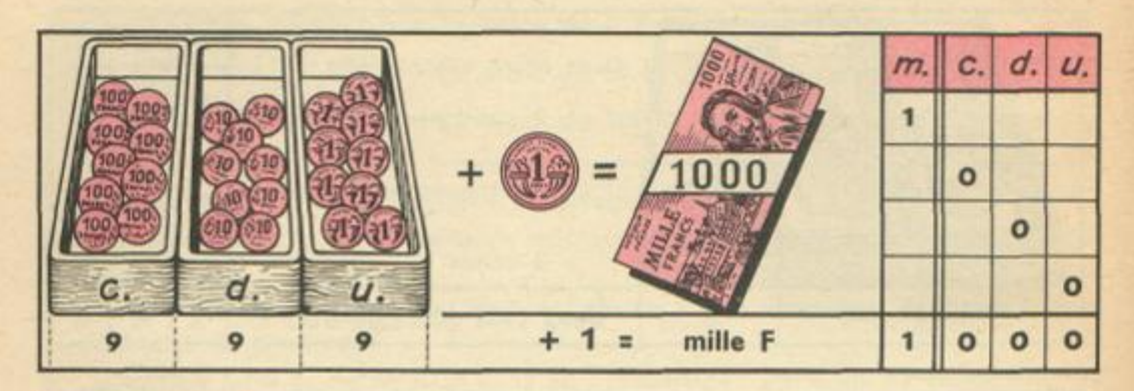
8.
134 + .. = 140
756 — .. = 740
400 + .. = 800
900 — .. = 600
450 — .. = 401
678 + .. = 680

9.
200 + 500 — 400
900 — 800 + 50
300 + 80 — 40
50 — 40 + 90
721 — 21 + 78
600 — 500 + 750

10.
.. + 10 = 180
.. — 20 = 760
.. + 8 = 450
.. — 100 = 900
.. + 76 = 476
.. — 32 = 900

11.
5 + 95 + 78 + 22
9 + 91 + 400 + 99
657 + 3 + 40 — 500
345 — 45 + 98 + 22
710 — 20 + 10 — 75
85 + 75 + 700 — 799

Les mille



OBSERVONS

Les pièces rangées dans la caisse représentent le plus grand nombre de trois chiffres. Lequel ?
En ajoutant une unité à ce nombre, nous obtenons le premier nombre de 4 chiffres. Lequel ? Ecrivez-le.
Le billet de 1 000 F vaut combien de pièces de 100 F ?
combien de pièces de 10 F ?
combien de pièces de 1 F ?
Combien y a-t-il de centaines dans un mille ?
Combien de dizaines ?
Combien d'unités ?

RETENONS

Une unité de mille a
- **10 centaines**
- **100 dizaines**
- **1 000 unités simples.**

Les unités de mille s'écrivent au 4e rang.

1. Comment s'appellent 1 000 mètres ? 1 000 grammes ? 1 000 kilogrammes ?

2. Additionnez et retranchez des mille :

a) 1 000 + 3 000 — 4 000 + 2 000 — 6 000 + 3 000
b) 9 000 — 4 000 — 8 000 — 7 000 — 6 000 — 2 000
c) 2 000 + .. = 5 000 — 6 000 + .. = 9 000 — 5 000 — .. = 1 000

3. Complétez :

a) 1 0C0 = .. centaines — 2 000 = .. centaines — 5 000 = .. centaines
b) 1 000 = .. dizaines — 3 000 = .. dizaines — 7 000 = .. dizaines
c) 10 centaines = .. mille — 40 centaines = .. mille — 60 centaines = .. mille

4. Convertissez :

a) 1 km = .. m — 4 km = .. m — 9 km = .. m
b) 2 kg = .. g — 7 kg = .. g — 4 kg = .. g
c) 5 t = .. kg — 2 t = .. kg — 6 t = .. kg
d) 1 km = .. hm — 4 km = .. hg — 3 kg = .. hg

5. Effectuez :

a) 1 000 F — 1 F — 1 000 F — 5 F — 1 000 F — 7 F
b) 1 000 F — 20 F — 1 000 F — 60 F — 1 000 F — 80 F
c) 1 000 F — 200 F — 1 000 F — 400 F — 1 000 F — 500 F
d) 1 000 = 998 + .. — 1 000 = 960 + .. — 1 000 = 600 + ..

Les nombres de 1 000 à 9 999

classe des mille			classe des unités			Dans notre caisse il y a:	mille m.	unités c.	d.	u.
c.	d.	u.	c.	d.	u.	2 mille F	2			
						4 centaines de F . .		4		
						0 dizaine de F . . .			0	
						0 unité de F				0
		2	4	0	0	**Deux mille quatre cents F**	2	4	0	0

1. Ecrivez les nombres que nous obtenons si nous mettons dans la caisse :
2 mille F et 8 centaines de F — 9 mille F et 2 centaines de F
4 mille F et 5 centaines de F — 6 mille F et 3 centaines de F
7 mille F et 9 centaines de F — 8 mille F et 1 centaine de F

2. Décomposez les nombres suivants :
1 700 — 2 600 — 5 100 — 9 400 — 4 600 — 3 700

3. Comptez de 100 en 100 :
de 2 300 à 2 900 — de 4 700 à 5 300 — de 8 600 à 9 100
de 5 800 à 5 100 — de 6 200 à 5 400 — de 9 500 à 8 900

4. Ecrivez les nombres que nous obtenons si nous mettons dans la caisse :
2 mille F et 4 dizaines de F — 8 mille F et 5 dizaines de F
4 mille F et 5 dizaines de F — 7 mille F et 9 dizaines de F
5 mille F et 8 dizaines de F — 9 mille F et 1 dizaine de F

5. Décomposez les nombres suivants :
4 010 — 8 040 — 9 070 — 4 090 — 3 060 — 6 020

6. Comptez de 10 en 10 :
de 2 040 à 2 120 — de 7 080 à 7 140 — de 8 020 à 7 950
de 5 030 à 5 110 — de 4 050 à 4 150 — de 3 040 à 2 970

7. Lisez les nombres suivants et dites de quelle façon nous les composons dans notre caisse :

a)	1 001	1 003	1 007	1 015	1 023	1 067	1 089
b)	2 002	2 008	6 004	5 019	7 056	4 072	7 067
c)	3 123	5 643	9 134	7 081	6 300	9 374	5 937

8. *a)* Quels sont les 4 nombres qui suivent :
999 — 2 997 — 7 998 — 2 698 — 4 297 — 8 996

b) Quels sont les 4 nombres qui précèdent :
1 003 — 2 001 — 6 003 — 5 791 — 6 901 — 7 303 — 8 601

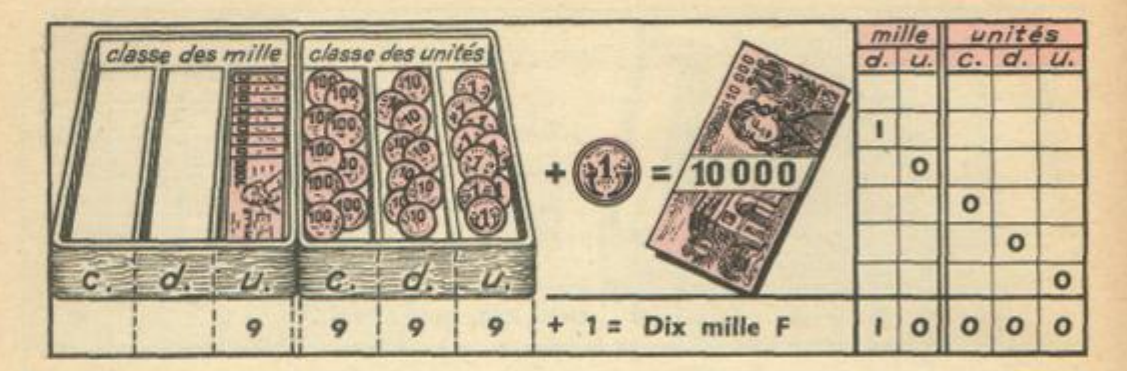
9. Calculez :

a) 1 000 — 1	*b)* 1 004 — 7	*c)* 1 010 — 20	*d)* 2 100 — 300
3 000 — 4	2 007 — 9	3 040 — 50	6 300 — 500
8 000 — 6	5 004 — 8	9 020 — 40	9 100 — 600

Les devinettes de Jacques

a) Quel est le plus grand nombre de 4 chiffres ? Ecrivez-le.
b) Quel est le plus grand et le plus petit nombre que vous pouvez former avec les chiffres suivants : 6 2 4 9 ?

Les dizaines de mille



OBSERVONS

Les billets et pièces ci-dessus représentent le plus grand nombre de 4 chiffres. Lequel ? Si nous ajoutons une unité à ce nombre, nous obtenons le premier nombre de 5 chiffres. Lequel ? Ecrivez-le en laissant un intervalle entre la classe des unités et les mille. Réalisez le nombre dix mille avec des billets de mille francs. Combien de ces billets vous faudra-t-il ?

Par quel billet unique pouvez-vous remplacer les 10 billets de 1 000 F ?

RETENONS

Une dizaine de mille vaut 10 unités de mille
ou 10 000 unités simples.
Les dizaines de mille s'écrivent au 5e rang.

1. Comptez par dizaines de mille de 10 000 à 100 000.

2. Les dizaines de mille s'additionnent, se retranchent et se multiplient comme les dizaines d'unités :

10 + 20 = 30	**50 — 10 = 40**	**20 × 2 = 40**
10 000 + 20 000 = 30 000	**50 000 — 10 000 = 40 000**	**20 000 × 2 = 40 000**
10 000 + 30 000	50 000 — 20 000	20 000 × 2
20 000 + 50 000	90 000 — 60 000	30 000 × 3
40 000 + 30 000	80 000 — 70 000	60 000 : 3
70 000 + 20 000	60 000 — 40 000	80 000 : 4

3. Ecrivez les sommes que vous obtenez en plaçant dans la caisse :

1 billet de 10 000 F et 1 billet de 1 000 F	2 billets de 10 000 F et 1 billet de 1 000 F
» » » et 2 billets de 1 000 F	» » » et 2 billets de 1 000 F
» » » et 5 billets de 1 000 F	» » » et 4 billets de 1 000 F
» » » et 1 billet de 100 F	» » » et 1 billet de 100 F
» » » et 1 pièce de 1 F	» » » et 1 pièce de 1 F

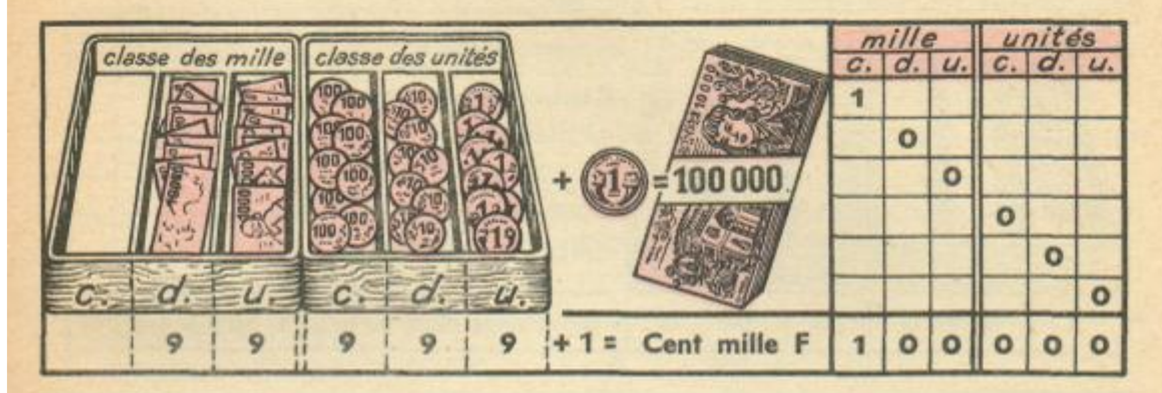
4. Lisez les nombres suivants et décomposez-les en dizaines de mille, unités de mille, centaines, dizaines et unités :

34 980	40 900	18 034	90 765	20 009	67 981	70 400	39 000
65 009	80 967	45 008	10 009	40 009	56 789	23 009	47 689

5. Quels sont les nombres qui suivent et précèdent :

199 999 1 976 18 970 78 099 45 000 89 102 60 000 89 999

Les centaines de mille



OBSERVONS

Les billets et les pièces ci-dessus représentent le plus grand nombre de 5 chiffres. Lequel ? Si nous ajoutons une unité simple à ce nombre, nous obtenons le premier nombre de 6 chiffres. Lequel ?
Ecrivez-le en laissant un intervalle entre la classe des unités et les mille.
Combien y a-t-il de dizaines de mille dans cent mille ?
Combien d'unités de mille ? Combien d'unités simples ?

RETENONS

Une centaine de mille vaut
- **10 dizaines de mille.**
- **100 unités de mille**
- **100 000 unités simples.**

Les centaines de mille s'écrivent au 6e rang.

1. Comptez par centaines de mille jusqu'à neuf cent mille : 100 000 200 000...

2. Les centaines de mille s'additionnent, se retranchent, se multiplient comme les centaines d'unités :

100 + 400 = 500 **200 × 2 = 400**
100 000 + 400 000 = 500 000 **200 000 × 2 = 400 000**

100 000 + 400 000	800 000 — 500 000	200 000 × 4
300 000 + 600 000	400 000 — 300 000	300 000 × 3
600 000 + 200 000	700 000 — 400 000	600 000 : 3

3. Complétez :

100 000 m = ... km	100 000 kg = ... t	100 km = ... m
300 000 m = ... km	400 000 kg = ... t	200 km = ... m
700 000 m = ... km	500 000 kg = ... t	600 km = ... m

4. En vous aidant de la caisse, écrivez les nombres que vous obtenez en ajoutant à 100 000 F :
1 F, 2 F, 3 F, 8 F.
1 billet de 10 F, 3 billets de 10 F, 7 billets de 10 F.
1 billet de 100 F, 2 billets de 100 F, 6 billets de 100 F.
1 billet de 1 000 F, 4 billets de 1 000 F, 9 billets de 1 000 F.
1 billet de 10 000 F, 5 billets de 10 000 F, 6 billets de 10 000 F.

5. Quels sont les nombres qui suivent et précèdent :
100 000 100 100 100 010 101 000 110 000

Les nombres de 1 000 à 999 999 - La classe des mille

classe des mille			classe des unités		
c.	d.	u.	c.	d.	u.
2	0	0	0	0	0

Dans notre caisse il y a:	mille			unités		
	c.	d.	u.	c.	d.	u.
2 liasses de 10 billets de 10 000 F ou 200 billets de 1 000 F ou 2 centaines de mille	2					
		0				
			0			
				0		
					0	
						0
Deux cent mille F	2	0	0	0	0	0

AGISSONS

1. En vous aidant de la « caisse », ajoutez successivement aux **centaines de mille :**

1   10   100   1 000   10 000

Exemples :		
100 000 + 1	200 000 + 1	300 000 + 1
100 000 + 10	200 000 + 10	....
100 000 + 100	200 000 + 100	....
100 000 + 1 000	200 000 + 1 000	....
100 000 + 10 000	200 000 + 10 000	....

Ecrivez les nombres que vous avez composés.

2. Lisez les nombres suivants et décomposez-les en centaines de mille, en dizaines de mille, unités de mille, centaines, dizaines et unités :
150 000   180 000   380 100   465 081   910 789   300 009   860 400

3. Ecrivez en chiffres les nombres suivants : 15 mille cent cinquante, 124 mille neuf cents, 450 mille 301, 398 mille 12, six cent mille sept cent quarante-deux, quinze mille cent dix-neuf, 608 mille deux, 365 mille vingt-cinq, 988 mille 999.

RETENONS

Les unités de mille, les dizaines de mille et les centaines de mille forment la classe des mille.

Les unités de mille s'écrivent au 4e rang.
Les dizaines de mille s'écrivent au 5e rang.
Les centaines de mille s'écrivent au 6e rang.

4.	**5.**	**6.**	**7.**
1 000 + 15	1 000 + 400	1 120 + 60	500 + 500
10 000 + 15	10 000 + 400	10 120 + 60	5 000 + 5 000
100 000 + 15	100 000 + 400	100 120 + 60	50 000 + 50 000
300 000 + 15	200 000 + 400	400 120 + 60	200 000 + 200 000

8.	**9.**	**10.**	**11.**
1 000 — 5	1 000 — 500	1 350 — 6	999 + 7
10 000 — 5	10 000 — 500	11 350 — 6	9 999 + 7
100 000 — 5	100 000 — 500	111 350 — 6	99 999 + 7
300 000 — 5	600 000 — 500	311 350 — 6	199 999 + 7

12. Ecrivez en chiffres : 2 mille 15 unités, 35 mille 230, 173 mille 81, 300 mille 65 unités, 340 mille 8 unités, 500 mille 400.

13. J'ajoute 3 zéros à : 15, 65, 225, 647, 700. Lisez mentalement les nombres que j'obtiens.
J'ajoute 2 zéros à : 100, 300, 4 000, 9 000, 37, 60, 450, 876, 1 780, 4 500, 6 780. Lisez mentalement les nombres que j'obtiens.
J'ajoute 4 zéros à : 2, 8, 14, 54, 71, 90. Lisez mentalement les nombres que j'obtiens.

14. Ecrivez un nombre de 5 chiffres dans lequel les unités de mille et les unités simples soient représentées par le chiffre 6 ; un nombre de 6 chiffres dans lequel les dizaines de mille et les dizaines soient représentées par le chiffre 4.

15. Quel est le plus petit nombre formé de 5 chiffres ? le plus grand ?

16. Effectuez en ligne :
100 000 + 5 000 + 400 + 60
350 000 + 400 + 50 + 30 + 20
750 000 — 40 000 — 5 000 — 4 000 — 1 000

17. Convertissez en m : 5 km, 75 km, 78 km, 100 km, 200 km, 435 km, 178 km.

18. On dit que le tour de la terre mesure **40 000** km. En réalité **40 000** est un « nombre arrondi » et le tour de la terre mesure **70** km de plus. Il mesure donc... ? Ecrivez cette longueur.

19. Voici, exprimée en **mille**, la population de plusieurs grandes villes: Strasbourg **200**, Lyon **471**, Nice **245**, Marseille **661**.
Exprimez ces nombres **en unités** simples et écrivez-les.

N'oublions pas la pratique des opérations

Complétez :

387	627	•••	955	736	•••	234	412	2•5
+ 539	+ •••	+ 468	— 258	— •••	— 234	× 7	× •	× 9
•••	839	911	•••	513	678	••••	3 296	••45

Rappelons-nous le sens des opérations

Je connais le **prix de 8** cahiers. Par quelle opération puis-je trouver le prix d'**un** cahier ?
Je connais le **poids d'un sac** de farine et le **nombre de sacs** chargés sur une voiture. Qu'est-ce que je peux calculer ? Par quelle opération ?
Le caissier a encaissé plusieurs sommes d'argent. Quelle opération fait-il pour calculer le **total** de ses recettes ?
Dites dans quelles circonstances votre maman a déjà eu besoin de faire une **soustraction ?**

Pour les équipes

Complétez :

7 × .. + 6 = 27	5 × .. + 4 = 34	8 × .. + 2 = 50
9 × .. — 3 = 60	6 × .. — 2 = 40	8 × .. — 6 = 50

Formez le plus grand et le plus petit nombre possible avec les chiffres suivants :

3 1 7 2 5	5 1 7 3 1	2 7 1 3 5
9 7 0 2 1 8	8 0 9 7 2 1	0 9 1 7 8 2

Le million - La classe des millions

Millions			Mille			Unités		
c.	d.	u.	c.	d.	u.	c.	d.	u.
			9	9	9	0	0	0
		1	0	0	0	0	0	0
	1	5	0	0	0	0	0	0
2	4	5	0	0	0	0	0	0
9	9	9	0	0	0	0	0	0

Si nous ajoutons une unité de mille à 999 mille, nous obtenons 1 million.

999 000 + 1 000 = 1 000 000

1 million = 1 000 unités de mille ou 1 000 000 d'unités simples.
Il faut 7 chiffres pour écrire 1 million.

1. Lisez les nombres inscrits dans le tableau ci-dessus. Décomposez-les et écrivez-les en séparant par un intervalle la classe des unités, la classe des mille, et la classe des millions.

2. Lisez et décomposez les nombres suivants :

1 000 000	2 000 000	4 000 000	7 000 000	9 000 000	10 000 000
1 100 000	2 500 000	4 350 000	7 245 000	9 180 860	10 918 000

3. Comptez par **unités de millions :**
de 2 000 000 à 9 000 000 — de 37 000 000 à 45 000 000

par **dizaines de millions :**
de 10 000 000 à 80 000 000 — de 100 000 000 à 180 000 000

par **centaines de millions :**
de 100 000 000 à 900 000 000 — de 250 000 000 à 850 000 000

RETENONS

Les unités de millions, les dizaines de millions et les centaines de millions forment la classe des millions. La classe des millions occupe 3 rangs, comme celle des unités et celle des mille.

Les millions s'additionnent, se retranchent et se multiplient comme les unités simples.

13 + 2 = 15 — **5 × 5 = 25**

13 000 000 + 2 000 000 = 15 000 000 — **5 000 000 × 5 = 25 000 000**

4.

1 000 000 + 4 000 000	8 000 000 — 5 000 000	2 000 000 × 5
3 000 000 + 6 000 000	11 000 000 — 3 000 000	8 000 000 × 3
13 000 000 + 10 000 000	92 000 000 — 2 000 000	9 000 000 : 3
140 000 000 + 2 000 000	225 000 000 — 5 000 000	24 000 000 : 4

5.

1 000 000 + 8	1 000 000 + 200	10 000 000 + 2 000
2 000 000 + 15	3 000 000 + 400	4 000 000 + 5 000
4 000 000 + 27	8 000 000 + 900	7 000 000 + 8 000
30 000 000 + 75	5 000 000 + 330	5 000 000 + 3 750

Questions d'intelligence

a) Quel est le nombre qui précède 1 000 000 ? Que pouvez-vous dire de ce nombre ?
b) Combien de km font 1 000 000 m ?

6. Ecrivez en chiffres : 3 millions 750 mille, 7 millions 500 mille 925, 16 millions 56 mille 123, 125 millions 7 mille 934, 234 millions 600 mille 7 unités, 3 millions 300 unités, 6 millions 78 unités, 9 millions 9 unités.

7. J'ajoute 3 zéros à : 30 500 460 689 1 000 4 000 6 000 7 800 3 400 1 890 34 800.
Essayez de lire mentalement les nombres que j'obtiens.

8. J'ajoute 2 zéros à : 1 000 6 000 3 456 7 800 60 14 500 19 000 345 000.
Lisez mentalement les nombres que j'obtiens.

9. Voici, exprimée en **mille**, la population de plusieurs grandes villes: Milan **1 114,** Rome **1 179,** Hambourg **1 690,** Paris **2 830,** Londres **4 397,** New York **6 930.** Exprimez ces nombres en unités simples et écrivez-les.

10. J'ai lu dans le journal : L'avion a fait la traversée de l'Atlantique, soit **3 360** km, à une altitude de **13 000** m. Exprimez ces deux nombres dans la même unité, d'abord en kilomètres, puis en mètres.

11. Le tour de la terre mesure **40 070** km et **364** m. Exprimez ce nombre en m.

Questions de contrôle

1. Quelles sont :

les unités **10 fois plus grandes** que les centaines ?
les dizaines de mille ?
les centaines de mille ?

les unités **10 fois plus petites** que les millions ?
les mille ?
les centaines de mille ?

2. Quelle est la différence

entre le plus petit nombre de 4 chiffres et le plus grand nombre de 5 chiffres ?

entre le plus petit nombre de 7 chiffres et le plus grand nombre de 6 chiffres ?

Pour les équipes



N'écrivez que les réponses. Record à battre : 4 minutes pour les 3 épreuves.

1. Comptez de 25 000 en 25 000 : de 150 000 à 400 000 ; de 450 000 à 600 000 ; de 650 000 à 900 000.
2. Comptez de 30 000 en 30 000 : de 900 000 à 600 000 ; de 600 000 à 300 000 ; de 300 000 à 0.
3. Avec les 4 chiffres suivants, formez dix nombres différents : 1, 6, 0, 8 et classez-les ensuite par ordre de grandeur croissante.



Les monnaies









Exercices oraux ou écrits

1. Avec quelles pièces et quels billets pourriez-vous payer les sommes suivantes : **18** F, **39** F, **51** F, **87** F, **96** F, **173** F, **209** F, **503** F, **962** F, **345** F, **1 938** F, **4 560** F ?

2. Complétez à :

100 F	500 F	1 000 F	5 000 F	10 000 F
40 F	200 F	800 F	2 000 F	6 000 F
10 F	350 F	100 F	4 800 F	9 100 F
85 F	180 F	750 F	3 500 F	2 500 F

3. Vous échangez une pièce de **100** F contre des pièces de **10** F. Combien en aurez-vous ?
Même question si vous échangez la pièce de **100** F contre des pièces de **5** F, de **20** F, de **50** F.

4. Vous échangez un billet de **1 000** F contre des billets de **500** F. — ? — contre des pièces de **100** F — ? — contre des pièces de **50** F — ? —

5. Calculez la valeur d'un rouleau de **10** pièces de **1** F, de **10** pièces de **2** F, **5** F, **10** F, **20** F, **50** F, **100** F.

6. Quelle somme représente une liasse de **10** billets de **500** F ? de **10** billets de **1 000** F? de **10 000** F ?
Si vous enlevez un billet à chaque liasse, quelle somme obtiendrez-vous ?
Même question si vous ajoutez un billet à chaque liasse ?

7. Combien vous reste-t-il d'un billet de **5 000** F, si vous avez dépensé **1 000** F, **3 000** F, **4 100** F, **3 900** F, **800** F ?

8. Vous donnez un billet de **10 000** F pour régler un achat de **8 000** F. Quelle somme vous rendra-t-on ?
Même question si vous devez : **6 000** F, **3 000** F, **9 200** F, **2 800** F. **8 130** F, **1 520** F, **9 010** F, **750** F.

9. Comment réglerez-vous, en utilisant le moins de billets possible, les sommes suivantes : **3 800** F **6 700** F **11 300** F **25 000** F. **22 060** F **40 000** F **67 000** F **100 000** F.

10. Ajoutez horizontalement, puis verticalement, les billets et les pièces suivants :



1000 F	500F	100F	50F	20F	10F	Total
1	+ 1		+ 1	+ 1	+ 1	.....
	1	+ 2			+ 1	.....
1		+ 2	+ 1	+ 2	+ 1	.....
3		+ 1		+ 1	+ 2	.....
...	...	...	...	...	...	.....



Exercices et problèmes

1. En vous servant d'un tableau analogue à celui ci-dessous, décomposez les sommes suivantes en utilisant le moins de billets et de pièces possible : **249** F, **631** F, **908** F, **396** F, **755** F, **1 247** F.

2. Maman a dépensé dans différents magasins les sommes suivantes : **250** F, **955** F, **450** F, **2 345** F. Calculez la dépense totale. Elle avait emporté un billet de **5 000** F. — ? —

3. Au guichet de la caisse d'épargne, une personne vient de déposer deux liasses de **10** billets de **1 000** F, **1** billet de **10 000** F et **3** billets de **5 000** F. Calculez la somme totale qui sera portée sur son livret.

4. Au premier janvier une coopérative scolaire avait **8 740** F en caisse. En février chacun de ses **29** membres verse une cotisation de **10** F. Quelle somme y a-t-il alors en caisse ?

5. Pierre veut acheter un appareil photographique qui coûte **8 900** F. Il compte l'argent de sa tirelire et constate qu'il a déjà **3** billets de **1 000** F, **1** billet de **500** F et **6** billets de **100** F. Quelle somme lui manque-t-il encore ?

6. A l'occasion d'une fête scolaire, les élèves d'une école ont vendu **52** programmes à **100** F et **200** billets d'entrée à **50** F; la tombola a rapporté **12 600** F. Combien la fête a-t-elle rapporté ?

7. Pour payer mon cartable, maman a remis un billet de **10 000** F à la caissière. Celle-ci lui rend **1** billet de **5 000** F, **1** billet de **1 000** F, **3** billets de **100** F et une pièce de **50** F. Quel est le prix de mon cartable ?

8. Papa a acheté un appareil de T. S. F. de **38 000** F. L'antenne qu'il a choisie coûte **3 500** F. Il remet **5** billets de **10 000** F à la caissière.
   1° Combien doit-il en tout ?
   2° Combien la caissière lui rendra-t-elle ?

Jacques vous propose une devinette

*J'ai, dans mon portefeuille, un nombre égal de billets de **1 000** F, de **5 000** F et de **10 000** F, ce qui fait en tout **32 000** F.*

Combien de billets ai-je de chaque sorte ?

Concours d'équipe

Additionnez verticalement et horizontalement :

Pièces							
100 F	50 F	20 F	10 F	5 F	2 F	1 F	Total
2	1	2	1	1	2	1	......
8	0	4	2	0	3	1	......
5	1	0	4	2	1	0	......
3	4	1	5	1	1	4	......
0	8	3	0	5	2	0	......
17	3	2	2	0	4	1	......
..	..	..	..	..	..	..	......

N'oublions pas la pratique des opérations

1. Posez et effectuez :

a) 423 F + 575 F
855 kg — 423 kg
333 F × 2
848 km : 4

b) 687 m + 259 m
712 km — 579 km
212 m × 4
595 l : 5

c) 145 l + 981 l
902 t — 448 t
323 kg × 3
558 hl : 3

d) 307 g + 438 g
609 F — 589 F
913 × 5
6 840 : 6

Rappelons-nous le sens des opérations

2. Le premier jour de classe, nous étions **256** élèves à l'école. **18** élèves se sont encore fait inscrire pendant la première semaine. — ? —

3. Quel est le poids de **4** colis si un colis pèse **12** kg ?

4. Un directeur d'école veut partager également **375** protège-cahiers entre **5** classes. Quelle opération fait-il ? Faites-la aussi.

5. Pour le 10e anniversaire de Jean, maman lui achète un costume neuf à **14 500** F, une paire de chaussures à **2 780** F et une cravate à **785** F. — ? —

Jacques se trompe

Il devait former le plus grand nombre avec les 3 chiffres suivants : 5, 1, 9. Il trouve **915**. *Qu'en dites-vous ?*

Il devait former le plus petit nombre avec les 3 chiffres suivants : 7, 0, 1. Il trouve **107**. *Est-ce juste ?*

Il devait calculer mentalement 420 + 150. Il dit 0 + 0 = 0 ; 2 + 5 = 7, etc. Est-ce bien ainsi qu'il fallait faire ?

Matches pour les équipes

1er Match

N'inscrivez que les réponses.

	1re équipe	2e équipe	3e équipe
1re épreuve: Compter de 30 en 30	de 1 900 à 2 500	de 3 900 à 4 500	de 6 900 à 7 500
2e épreuve: Compter de 50 en 50	de 2 125 à 1 125	de 9 125 à 8 125	de 6 125 à 5 125



2e Match

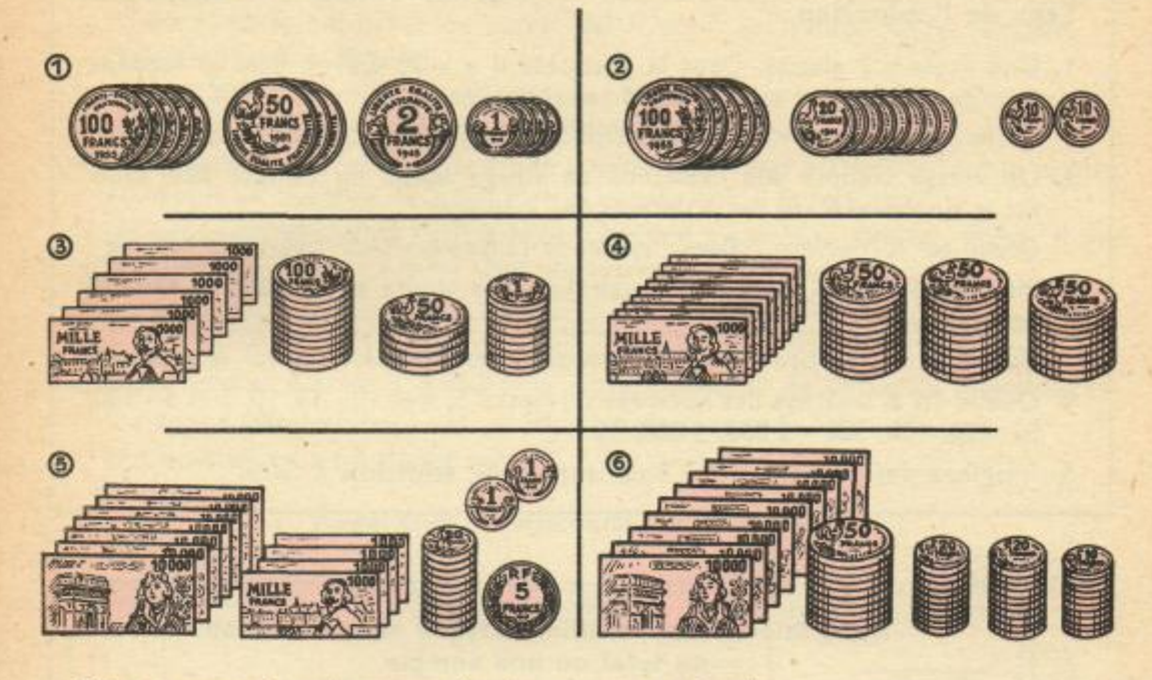
Effectuez les opérations.

	1re équipe	2e équipe	3e équipe
1re épreuve	312 + 547 693 + 278	734 + 152 298 + 376	347 + 512 289 + 367
2e épreuve	658 — 234 529 — 312	586 — 432 351 — 292	856 — 324 573 — 229

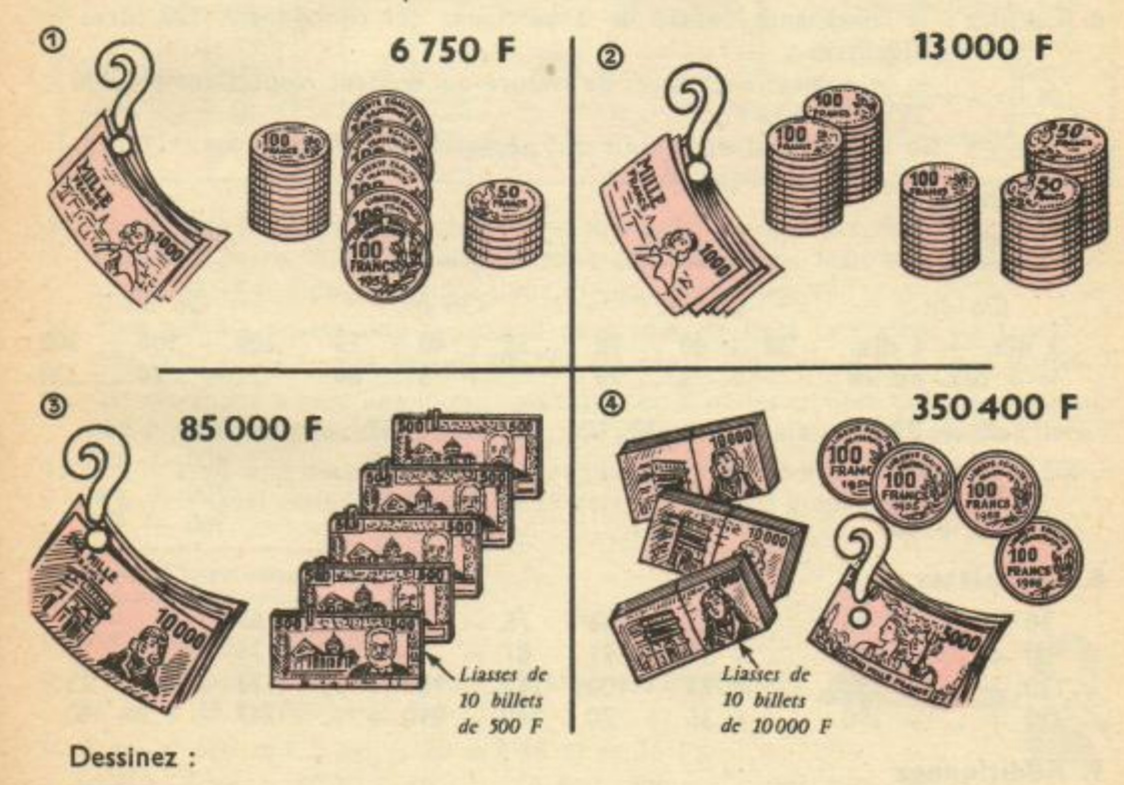


Révision

Composez les sommes suivantes :



Dites comment sont composées les sommes suivantes :



Dessinez :

400 F en pièces de 50 F
220 F en pièces de 20 F
3 000 F en billets de 500 F
15 000 F en billets de 5 000 F.

L'addition

Sens de l'opération

1. Une école a 2 classes. Dans la première il y a **30** élèves, dans la seconde il y en a **26**. Quel est l'**effectif total** de l'école ?
Quelle est la question ? Quelle opération faites-vous pour trouver la réponse ?

2. Un village compte **400** habitants. Le village voisin en compte **320**. Quel est le **nombre total** des habitants des 2 villages ?
Quelle est la question ? Quelle opération faites-vous pour trouver la réponse ?

3. Mon frère avait **3 000** F dans sa tirelire. Il y ajoute encore **500** F. **Quelle somme** a-t-il ?
Quelle est la question ? Quelle opération faites-vous pour trouver la réponse ?

4. Quelle est la **somme** des nombres suivants : 5, 8 et 10 - 15, 10, 5 et 5 - 150, 50, 200, 100, 500 - 2 000, 4 000, 30.

5. Imaginez des problèmes où vous aurez une **addition** à faire.

RETENONS

Nous faisons une addition lorsque nous cherchons un total ou une somme.

6. Calculez : la contenance **totale** de 2 barriques qui contiennent 220 litres et 310 litres ;
le prix **total** de 3 livres de lecture qui coûtent respectivement 200 F, 250 F et 300 F ;
le poids **total** de 4 colis qui pèsent 15 kg, 7 kg, 9 kg et 10 kg.

Additionnez

7.

30 + 40	30 + 45	35 + 45	200 + 120
On dit :	On dit :	On dit :	On dit :
3 diz. + 4 diz. = 7 diz. ou 70	**30 + 40 .. 70** **+ 5 .. 75**	**35 + 40 .. 75** **+ 5 .. 80**	**200 + 100 .. 300** **+ 20 .. 320**
60 + 30	60 + 37	32 + 67	200 + 150
150 + 20	150 + 28	152 + 38	400 + 210
90 + 70	90 + 79	91 + 79	700 + 240
230 + 60	230 + 61	236 + 61	300 + 470

8. Complétez

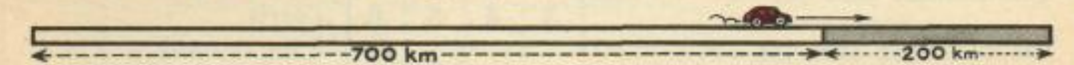
30 + .. = 45	.. + 23 = 43	75 = 50 + ..	63 = .. + 13
60 + .. = 85	.. + 51 = 91	87 = 60 + ..	95 = .. + 15
120 + .. = 150	.. + 73 = 100	112 = 100 + ..	123 = .. + 23
210 + .. = 290	.. + 35 = 70	240 = 210 + ..	247 = .. + 40

9. Additionnez

18 + 4 + 8 + 15	540 + 60 + 7 + 400	45 + 200 + 5 + 60
75 + 15 + 20 + 2	910 + 24 + 6 + 30	603 + 7 + 90 + 300

Problèmes oraux

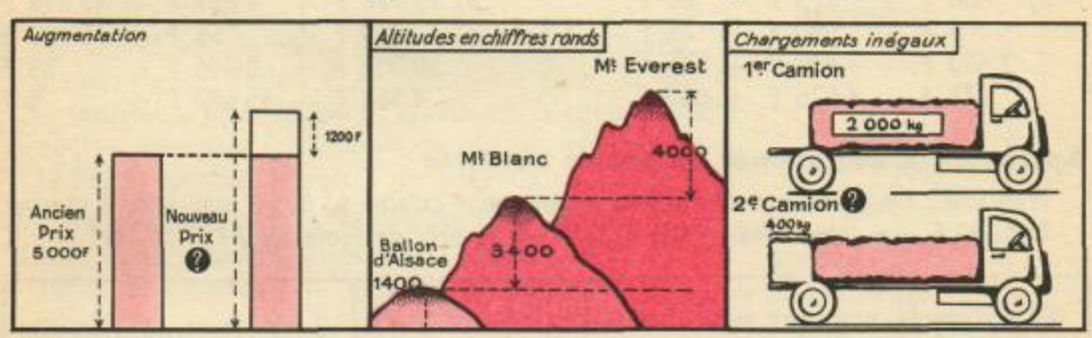
1. Une caisse vide pèse **27** kg. On la remplit de **100** kg de riz. Quel est le poids de la caisse pleine ?
2. La coopérative scolaire fait venir du Midi des rosiers grimpants qui coûtent **1 300** F. Elle doit payer en outre **380** F pour le transport. A combien lui reviennent ces rosiers ?
3. Il reste **225** l de vin dans un tonneau après en avoir retiré **50** l. Combien de litres contenait-il ? Essayez de vous aider d'un croquis.
4. Un marchand d'articles d'électricité achète un lustre à **8 750** F. Il veut le vendre en faisant un bénéfice de **1 000** F. A quel prix doit-il le facturer ?
5. Un automobiliste va de Paris à Nice. Lorsqu'il a parcouru **700** km, il dit : Il me reste encore **200** km à faire. Que pouvez-vous en conclure ?



6. Un directeur d'école a partagé un certain nombre de livres de bibliothèque. Il a donné **100** livres au C. M. et **50** livres de plus au C. S.
   1° Combien en a-t-il donné au C. S. ? 2° — ? —

Regardons - Réfléchissons - Calculons

7. 8. 9.



10. La semaine dernière j'ai voulu acheter une boîte de couleurs. A **540** F je la trouvais trop chère. Aujourd'hui je l'achète tout de même, mais avec une augmentation de **75** F. Combien coûte-t-elle ? *(Faites le graphique.)*
11. Mon parrain achète une maison. Il paye tout de suite la somme de **1** million **600** mille F. Il lui reste encore **800 000** F à payer. Quel est le prix de la maison ?
12. Un marchand a reçu une livraison d'assiettes. Il ne les compte qu'après en avoir vendu **10 douzaines** et il trouve alors **800** assiettes. Combien lui en avait-on livré ?
13. Emile avait une dette. Après avoir remboursé **1 500** F il lui reste encore **500** F à payer. Quel était le montant de sa dette ? *(Faites le graphique.)*

Jacques bien embarrassé

On lui demande d'additionner :

a) 1 000 confettis et 120 escargots ? 250 billes et 3 bicyclettes ? 60 kg et 25 F ? 800 m et 300 l ?

b) 2 km et 500 m ? 5 hm et 20 m ? 15 hl et 55 l ?

c) 60 l + 8 kg + 50 F + 40 l + 10 F + 100 kg + 900 F + 700 l.

Que feriez-vous à sa place ?

La pratique de l'addition écrite

RAPPELONS-NOUS

Comment effectuons-nous une addition écrite ?

Problème : Samedi soir papa a acheté un chapeau à 2 560 F, une chemise à 3 450 F et une cravate à 780 F. Quelle somme a-t-il dépensée en tout ?

En écrivant les nombres, nous disons :	m.	c.	d.	u.	En calculant, nous disons :
Les unités sous les ...	2	5	6	0	0 + 0 = 0, + 0 = 0, j'écris 0.
Les dizaines sous les ...	3	4	5	0	6 + 5 = 11, + 8 = 19, j'écris ...
Les centaines sous les ...		7	8	0	1 de retenue + 5 = 6, + 4 = 10 + 7 = 17.
Les unités des mille sous les ...					j'écris 7 ...
Total ou somme	6	7	9	0	

1. Additionnez comme le caissier du magasin :

a) 456 F + 375 F + 86 F
8 F + 590 F + 75 F + 7 F
2 450 F + 7 340 F + 545 F
75 F + 4 876 F + 630 F

b) 15 790 F + 4 639 F + 45 219 F
680 F + 56 F + 5 100 F
50 000 F + 6 546 F + 88 F
4 567 F + 45 689 F + 8 F

Apprenons à additionner de grands nombres

Problème : Un marchand de meubles a vendu une cuisine 65 625 F, une salle à manger 158 400 F, une table ronde 5 885 F. Quel est le prix de vente total ?

En écrivant les nombres, nous disons :	c.	d.	u.	c.	d.	u.	En calculant, nous disons :
Les unités sous les ...							5 + 0 = 5, + 5 = 10.
Les dizaines sous les ...		6	5	6	2	5	J'écris 0, et je ...
Les centaines sous les ...							1 de retenue + 2 = 3,
Les unités de mille sous les ...	1	5	8	4	0	0	+ 0 = ...
Les dizaines de mille sous ...			5	8	8	5	
Les centaines de mille sous ...							
Total ou somme	2	2	9	9	1	0	

2. Additionnez comme le pilote

15 780 km + 5 760 km + 145 876 km
500 km + 3 675 km + 76 946 km
8 190 km + 58 km + 12 396 km
650 km + 4 908 km + 34 879 km

3. Additionnez comme l'architecte

3 450 000 F + 678 000 F + 76 000 F
15 768 000 F + 458 900 F + 105 000 F
67 950 F + 234 000 000 F + 6 890 F
54 870 540 F + 56 350 F + 3 600 700 F

Problèmes écrits

1. Un ouvrier gagnait **43 750** F par mois. A partir du 1er mars il obtient une augmentation de **3 658** F par mois. Quel est son nouveau salaire mensuel ?

2. Mon frère a acheté une motocyclette à **165 000** F. Pour la mettre à l'abri de la poussière, il a acheté une housse en nylon à **2 150** F. En outre, pour se protéger en cas de chute, il a acheté un casque à **2 850** F. Calculez la dépense totale.

3. Complétez la **facture** suivante :

1 chambre à coucher, noyer	**156 900** F
1 salle à manger	**125 675** F
1 cuisine	**56 425** F
2 tables rondes à **12 000** F l'une	...... F
Total	...... F

4. Complétez la **facture** suivante :

1 tente canadienne, toile verte imperméable	**17 800** F
1 tapis de sol	**4 700** F
2 sacs de couchage, garnis duvet, belle qualité	**13 500** F
2 oreillers pneumatiques, tissu caoutchouté	..... F
Total	**37 500** F

5. Un marchand de tissu vend **3** coupons d'étoffe, le premier pour **25 500** F, le deuxième pour **32 400** F, le troisième pour **29 850** F. Quelle est la somme totale qu'il a encaissée ? S'il avait vendu un 4e coupon à **19 050** F, combien aurait-il encaissé en tout ?

6. Il y a quelques années, la ville de Lille comptait **cent quatre-vingt-huit mille neuf cents habitants.** Au même recensement, Bordeaux en comptait .... de plus, Lyon ...... de plus et Marseille ...... de plus. Complétez l'énoncé à l'aide du graphique et calculez le chiffre de la population de chaque ville.

188 900
65 100
278 800
447 400
LILLE
BORDEAUX
LYON
MARSEILLE

7. Le devis de la construction d'une maison monofamille comporte les prévisions suivantes : Maçonnerie, plâtrerie et couverture **1 800 000** F, charpente et menuiserie **800 000** F, peinture et vitrerie **600 000** F, électricien et plombier **350 000** F. A quel total s'élève le devis ?

8. Complétez le tableau suivant :

Les recettes d'un hôtelier

	Repas	Boissons	Chambres	Total
Lundi	12 750 F	6 450 F	4 280 F	?
Mardi	14 800 F	7 885 F	5 930 F	?
Mercredi	10 670 F	4 125 F	4 125 F	?
Jeudi	25 375 F	8 940 F	4 875 F	?
Vendredi	9 930 F	5 150 F	3 585 F	?
Samedi	10 860 F	6 235 F	7 500 F	?
Total	?	?	?	?

Révision

Calcul mental

1. Compter par 8 : de 140 à 220, de 670 à 750, de 1 640 à 1 720.
par 11 : de 65 à 131, de 450 à 522, de 1 109 à 1 175.
par 9 : de 101 à 200, de 630 à 872, de 2 004 à 2 094.

2. Ajouter 99, 98, 97 aux nombres suivants :

145 + 99	**267 + 98**	356	786	694	1 345
145 + 100 = 245	**267 + 100 = 367**	4 356	6 758	3 761	2 456
245 — 1 = 244	**367 — 2 = 365**	7 456	9 646	7 564	9 537

Lorsque vous serez bien entraînés, vous ne donnerez plus que les réponses :

145 + 99 : 245, 244   267 + 98 : 367, 365

3. Comptez par 80 de 1 400 à 2 200, de 6 700 à 7 500, de 16 800 à 17 200.

4. Additionnez en ligne :

7 333 + 555   3 922 + 370   160 738 + 513
6 314 + 352   60 076 + 1 414   528 347 + 6 752

Les trouvailles de Jacques

5. Il sait que l'ordre des nombres peut varier dans une addition et il sait **grouper les nombres de la façon la plus avantageuse.** Exemple : 25 + 87 + 75 = 25 + 75 + 87.

6. Cherchez « **l'avantage** » dans les additions suivantes :

25 + 87 + 75   18 + 125 + 70 + 12   1 + 564 + 30 + 6 + 99
7 + 28 + 3 + 90 + 200   150 + 50 + 10 + 90 + 700
199 + 81 + 400 + 1 + 19 + 250 + 50.

Jacques réfléchit

Les problèmes ci-dessous comportent-ils tous une addition ?

7. Son frère gagne **26 000** F par mois et dépense **24 000** F. Combien économise-t-il ?

8. S'il voulait dépenser **25 000** F et économiser **12 000** F, combien devrait-il gagner ?

9. Ce matin, son père avait **1 560** F dans son porte-monnaie. Il paye une facture s'élevant à **885** F. — ? —

10. Son oncle a acheté une demi-douzaine de nappes à **1 345** F l'une — ? — Il avait emporté un billet de **10 000** F — ? —

11. **4** des habitants de sa rue ont gagné **8 600** F à la loterie. Ils se partagent également cette somme — ? —

12. Un marchand vend pour **10 000** F trois fers à repasser électriques qu'il avait payés **8 750** F les 3. Quel est son bénéfice total ?

13. Un marchand a acheté **2** aspirateurs à **35 000** F l'un. Il cède l'un à un ami au prix coûtant, et vend l'autre en faisant un bénéfice de **4 500** F.

1° Quel est le prix de vente du 2e aspirateur ?

2° Quel est le prix de vente total des 2 aspirateurs ?

Prix de revient

Problèmes oraux



1. Une maman confectionne un pantalon pour son garçonnet. Elle achète un coupon de tissu pour **1 000** F et des fournitures pour **250** F. A combien lui **revient** le pantalon ?

2. Un cultivateur achète un champ pour **150 000** F. Les frais d'achat s'élèvent à **42 500** F. Quel est le **prix de revient** du champ ?

3. Maman veut faire tricoter un gilet de laine. Il lui faut **10** pelotes de laine à **250** F l'une. La tricoteuse lui demande **2 000** F pour son travail. A combien lui **revient** le gilet ?

4. Pour confectionner une robe a ma sœur maman a acheté **2** m de tissu à **2 000** F le mètre et une fermeture-éclair à **680** F. Quel est le prix de revient de la robe, sans compter le travail de confection ?

5. Notre voisin achète une maison au prix de **2 000 000** F. Il y fait faire pour **400 000** F de réparations. Quel est le prix de revient de la maison prête à être habitée ?

Problèmes écrits

6. Un marchand achète à la campagne pour **19 200** F de pommes de terre. Il paye **3 695** F pour le transport. Quel est **le** prix de revient des pommes de terre ?

7. Il y a six mois, le fermier Duval a acheté une vache au prix de **92 000** F. Il compte que depuis il a dépensé **16 000** F pour la nourrir. Il la vend aujourd'hui et se demande à combien elle lui est revenue en tout.

8. J'achète d'occasion un appareil de T. S. F. pour **14 750** F. Je fais faire pour **3 385** F de réparations et je remplace une lampe qui coûte **1 885** F. Quel est le prix de revient de l'appareil ?

9. Pour faire une omelette de **6** œufs valant **25** F pièce, maman fait frire un oignon pesant **100** g et emploie **50** g de beurre. Les oignons valent **60** F le kg et le beurre **880** F le kg. Quel est le prix de revient de cette omelette ?

10. Mon oncle n'a pas de verger. Il a acheté **5** quintaux de pommes à cidre à **1 880** F le quintal. Il a payé **1 600** F au pressoir pour les écraser. Les frais de transport se sont élevés à **750** F. Quel est le prix de revient du cidre ?

11. Pour la Fête des Mères, Jacqueline veut offrir un napperon brodé à sa maman. Le tissu dessiné coûte **650** F. Il faut en outre **9** écheveaux de coton à **75** F l'un et **3** m de dentelle à **42** F le mètre. Quel sera le prix de revient du napperon terminé ?

12. Mon frère a confectionné un lampadaire. Il a payé **4 250** F pour le pied en bois et **2 050** F pour l'abat-jour. Il a acheté, de plus, **2** mètres de fil électrique à **125** F le mètre, une prise de courant à **115** F et une ampoule à **295** F. Quel est le prix de revient du lampadaire prêt à être allumé ?

Les lignes

1. Suivez du bout du doigt les lignes formées par le bord du bureau, de l'armoire, du banc.



Ce sont des lignes droites

A l'aide d'une règle, tracez des lignes droites au tableau noir et au cahier de brouillon. Tracez plusieurs lignes droites à main levée.

2. *Montrez la ligne formée par le mètre pliant.*



C'est une ligne brisée

Tracez une ligne brisée dont les portions de ligne droite mesurent : 7 cm, 4 cm, 10 cm et 5 cm.

Réalisez une ligne brisée en pliant une feuille de papier.

3. Suivez du doigt le bord du chapeau, le bord d'un vase. Observez une ficelle non tendue.

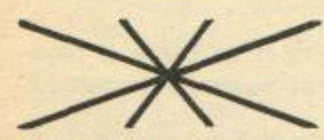


Ce sont des lignes courbes

Cherchez des lignes courbes autour de vous. Tracez 3 lignes courbes au tableau noir et sur le cahier de brouillon.

RETENONS

Il y a des lignes droites, des lignes brisées et des lignes courbes.



Propriétés des lignes droites et des lignes courbes

4. Faites un point. Combien de lignes droites pourriez-vous faire passer par ce point ? Essayez.

5. Faites 2 points A et B. Combien pourriez-vous faire passer de lignes droites par ces deux points ? Essayez.
Même question en prenant des lignes courbes.

6. Quel est le chemin le plus court entre deux points ?

7. Alignez 3 points A, B et C de façon à pouvoir y faire passer une ligne droite. Tracez 3 autres points qui ne peuvent pas être réunis par une ligne droite, mais par une ligne brisée.
Par quelles autres lignes pourriez-vous les réunir ?

Le segment de droite

8. Tracez une droite. Sur cette droite, marquez deux points A et B.

La longueur AB s'appelle un **segment** de droite. Le segment de droite est **limité** par deux points. La ligne droite est **illimitée.**

RETENONS

**On ne peut faire passer qu'une ligne droite par 2 points.
La ligne droite est le plus court chemin entre 2 points.
Une ligne droite limitée par deux points est un segment de droite.**

Agissons

1. A l'aide de la règle tracez 3 lignes de chacun des modèles ci-dessous.

— — — — — — — — — — droite en traits discontinus

.... droite en pointillé

— . — . — . — . — . — . — droite en traits mixtes

Fig. 1

Lignes droites partant du point A →

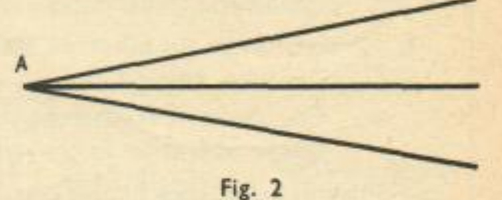


Fig. 2

2. Tracez à l'aide de la règle 5 lignes droites partant du même point.

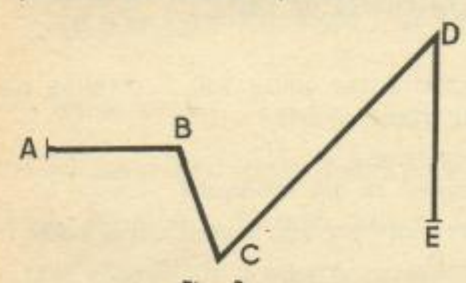


Fig. 3

3. Par un point A, faites passer 5 lignes droites de 5 cm de long.

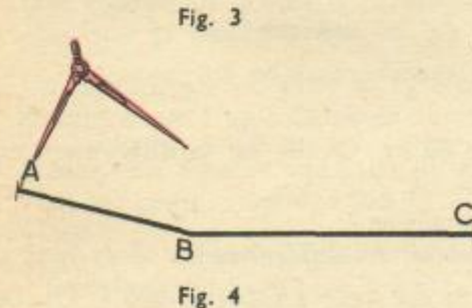


Fig. 4

4. Mesurez les différents segments de la ligne brisée ABCDE à l'aide du double dm. — Avec ces mêmes segments, composez une ligne droite. Mesurez-la et comparez sa longueur avec la somme des longueurs de tous les segments. (*Fig. 3*)

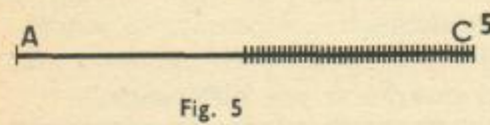


Fig. 5

5. A l'aide d'un compas ou d'un double dm, portez le segment AB sur CD. Marquez d'un trait épais la différence entre les 2 segments. (*Fig. 4*)

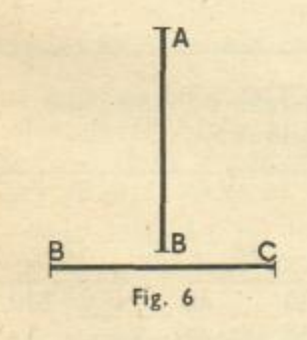


Fig. 6

6. Comparez la longueur AB à la longueur BC. Vérifiez à l'aide du double-dm (*Fig. 5*). Même question pour la figure 6.

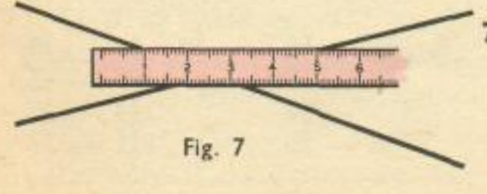


Fig. 7

7. Les lignes couvertes par la règle sont-elles droites ou brisées ? Vérifiez. (*Fig. 6*)

La soustraction

Le sens de l'opération

A. 1. Le laitier a reçu ce matin **80** bouteilles de lait. Il en a déjà vendu 20. Combien lui en **reste-t-il** à vendre ?

Que devez-vous chercher dans ce problème ?
Quelle opération faites-vous pour trouver le ***reste?***

2. Ma sœur avait un billet de **500** F. Elle a acheté un livre qu'elle a payé **300** F. Combien lui **reste-t-il ?**

Que devez-vous chercher dans ce problème ?
Quelle opération faites-vous pour trouver le ***reste?***

— Imaginez d'autres problèmes où vous chercherez un reste.

B. 3. La poupée exposée à la vitrine du Grand Bazar coûte **950** F. Yveline n'a que **700** F dans sa tirelire. Combien lui **manque-t-il ?**

Que devez-vous chercher dans ce problème ?
Quelle opération faites-vous pour trouver ce qui ***manque?***

4. Une paire de patins coûte **2 900** F. Pierre compte son argent : il a **2 300** F. Il calcule qu'il lui **manque** encore ... ?

Par quelle opération trouve-t-il ce qui lui ***manque?***

— Imaginez d'autres problèmes où vous chercherez « ce qui manque ».

C. 5. Papa pèse **90** kg. Mon frère aîné pèse **60** kg. Quelle est la **différence** de poids ?

Que devez-vous chercher dans ce problème ?
Quelle opération faites-vous pour trouver la ***différence?***

6. Ma bicyclette a coûté **17 000** F. Celle de ma sœur a coûté **21 000** F. Quelle est la **différence** de prix ?

Que devez-vous chercher dans ce problème ?
Quelle opération faites-vous pour trouver la ***différence?***

— Imaginez d'autres problèmes où vous chercherez une **différence.**

RETENONS

On fait une soustraction lorsqu'on cherche un reste, une différence ou « ce qui manque ».

Calcul mental

70 — 20	60 — 25	65 — 20	76 — 23
7 diz. — 2 diz. =	60 — 20 ... 40	60 — 20 ... 40	76 — 20 ... 56
5 diz. ou 50	40 — 5 ... 35	65 — 20 ... 45	56 — 3 ... 53

7.	8.	9.	10.
80 — 50	90 — 42	85 — 50	86 — 34
130 — 20	260 — 36	175 — 40	197 — 42
210 — 40	520 — 28	315 — 30	363 — 25
590 — 70	950 — 63	788 — 50	552 — 37

Calcul mental

1. Quel est le **reste** si l'on retranche 11 des nombres suivants : 31, 51, 141, 251, 971, 35, 66, 87, 119, 132, 169, 437, 945 ?

2. Que **manque**-t-il aux nombres suivants pour obtenir 600 : 500, 560, 595, 525, 400, 300, 100, 599, 499, 399, 299 ?

3. Quelle est la **différence** de poids entre 100 kg et 150 kg ? 600 kg et 200 kg ? 1 000 kg et 2 tonnes ?

4. Quelle est la **différence** de longueur entre 155 m et 175 m ? 325 m et 400 m ? 720 m et 690 m ? 375 m et 310 m ? 150 m et 2 hm ?

5. Quelle est la **différence** entre 100 F et 150 F ? 235 F et 250 F ? 500 F et 800 F ? 1 500 F et 2 000 F ? 3 400 F et 3 800 F ? 10 000 F et 10 500 F ?

Problèmes oraux

6. Pour payer **2** cahiers je donne un billet de **100** F au libraire. Il me rend **12** F. — ? —

7. Une fermière a **90** œufs. Elle en vend **5** douzaines. — ? —

8. Une marchande a acheté, ce matin, **10** douzaines d'œufs. Ce soir il ne lui reste plus que **18** œufs. — ? —

9. Un marchand vend **115** F le kg d'oranges qu'il a payé **90** F. Perd-il ? Gagne-t-il ? Combien sur **1** kg ? Combien sur **10** kg ?

10. Pierre veut acheter une paire de gants à sa maman. Il a déjà économisé **750** F. Mais les gants coûtent **1 250** F. — ? —

11. Jean va de son village à la ville distante de **3 500** m. Quel chemin lui reste-t-il à faire lorsqu'il a déjà fait **2** km ?

12. Dans un village **30** naissances ont été enregistrées l'an dernier, mais **18** personnes sont décédées. La population du village a-t-elle augmenté ou diminué ? De combien ?

Rendons la monnaie comme l'épicier



Je lui donne un billet de 100 F pour payer une boîte de sardines de 78 F. Au lieu de faire une soustraction (100 F — 78 F) il procède par additions successives. Il dit : 78 et 2, 80 et 20, 100.

a) Prenez ainsi 85 F sur 100 F, 123 F sur 200 F, 346 F sur 400 F, 285 F sur 500 F, 820 F sur 1 000 F, 357 F sur 1 000 F.

b) Par le même procédé complétez les poids suivants à 1 000 kg : 250 kg, 480 kg, 952 kg, 755 kg, etc.

c) Toujours par le même procédé cherchez la différence entre les nombres suivants :

57 et 102	*167 et 200*	*567 et 618*	*845 et 1 000*
68 et 108	*288 et 350*	*607 et 989*	*378 et 1 000.*

Pratique de la soustraction écrite

RAPPELONS-NOUS

A - Comment effectuons-nous une soustraction écrite ?

Problème : Un ouvrier a touché la paye de la semaine : 9 240 F. En rentrant chez lui, il achète un marteau à 860 F. Quelle somme rapporte-t-il à la maison ?

En écrivant les nombres, nous disons :

Les unités sous ...
Les dizaines sous ...
Les centaines sous ...
Les unités de mille sous ...

m.	c.	d.	u.
9	2	4	0
—	8	6	0
8	3	8	0

Reste ......

En calculant, nous disons :

0 ôté de 0, ...
6 ôté de 14, ...
1 de retenue + 8 = 9, ôté de 12 ...

Formulons la réponse en une phrase.

1. Posez les soustractions suivantes et effectuez-les.

7 450 kg — 5 230 kg
8 650 kg — 879 kg
9 107 kg — 7 245 kg

16 756 l — 12 345 l
23 876 l — 8 145 l
76 189 l — 15 735 l

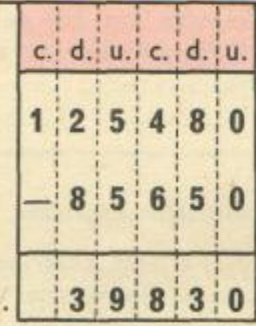
30 180 F — 6 457 F
95 354 F — 16 960 F
45 723 F — 34 657 F

B - **Apprenons à soustraire de grands nombres**

Problème : Une motocyclette coûte 85 650 F, un scooter 125 480 F. Quelle est la différence de prix entre les deux ?

En écrivant les nombres, nous disons :

Les unités sous ...
Les dizaines sous ...
Les centaines sous ...
Les unités de mille sous ...
Les dizaines de mille sous ...



c.	d.	u.	c.	d.	u.
1	2	5	4	8	0
—	8	5	6	5	0
	3	9	8	3	0

Différence .....

En calculant, nous disons :

0 ôté de 0 ... 0
5 ôté de 8 ... 3
6 ôté 14 ...
......
......

Formulons la réponse en une phrase.

2. Faites les soustractions suivantes :

234 760 m — 50 760 m
654 089 m — 8 456 m

657 894 F — 78 453 F
397 061 F — 6 850 F

670 123 — 8 546
523 000 — 432 870

3. Calculez la **différence** entre les nombres suivants :

15 352 et 85 960
37 421 et 227 719

34 593 et 7 009
7 009 et 18 428

502 706 et 339 118
29 500 et 103 484

4. Effectuez les soustractions suivantes, faites-en la preuve en additionnant le reste au petit nombre :

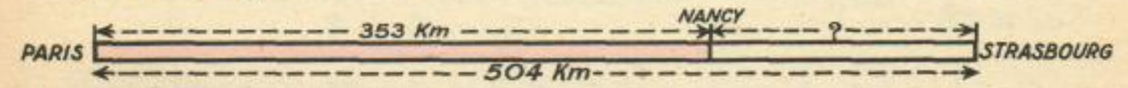
2 356 grand nombre	13 953 — 6 738	287 991 — 199 888
— 1 724 petit nombre	23 805 — 16 213	925 375 — 1 985
632 reste		
+ 1 724 petit nombre	1 910 — 835	738 922 — 18 927
2 356 grand nombre	28 727 — 6 939	75 311 — 69 749

Problèmes écrits

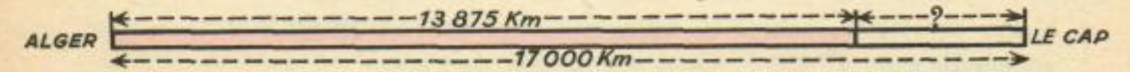
1. Un camion chargé de briques pèse **5 250** kg. Vide, son poids est de **2 t 125 kg.** Quel est le poids des briques ?

2. Louis a été malade. Il a dû payer **3 556** F au docteur et au pharmacien. La Sécurité Sociale lui rembourse **2 888** F. Quelle somme reste-t-il à sa charge ?

3. De Paris à Strasbourg il y a **504** km. De Paris à Nancy il y en a **353**. Donc de ... à ... il y a ... km.



4. La course Méditerranée—Le Cap comporte un trajet de **17 000** km. A quelle distance de l'arrivée se trouve une voiture, partie d'Alger, qui a déjà parcouru **13 875** km ?



5. Deux frères se partagent la somme de **200 000** F. Le premier reçoit **75 000** F.

1° Quelle est la part du 2e ?

2° Quelle est la différence entre les 2 parts ?

6. En 1921 Lyon comptait **561 592** habitants, Marseille **586 341** habitants. Si vous faites une soustraction que trouverez-vous ? Effectuez-la.

7. Un marchand de bois a acheté du bois de chauffage pour **137 950** F. Il est obligé de le revendre pour **125 480** F. Gagne-t-il ? Perd-il ? Combien ?

8. Notre voisin a acheté une moto d'occasion pour **45 000** F. Il a déjà payé **29 500** F. — ? —

9. Un tailleur devait **175 000** F à un marchand de tissu en gros. Il lui a déjà payé 2 acomptes, l'un de **37 600** F et l'autre de **45 860** F.

1° Quelle somme a-t-il déjà payée ?

2° Quelle somme lui reste-t-il à verser ?

10. Complétez le **budget familial** suivant *(Année 1950)* :

Mois	Pain	Lait	Viande et lég.	Poissons	Loyer Divers	Total	Revenu	Econ.
Janvier	1 860 F	2 680 F	9 375 F	1 885 F	7 800 F	?	32 500 F	?
Février	1 740 F	2 530 F	8 750 F	2 030 F	6 750 F	?	32 500 F	?
Mars	1 975 F	2 945 F	9 886 F	2 320 F	8 290 F	?	33 800 F	?

Calcul du prix de vente

Problème : *Un chapelier a acheté un béret à* **500** *F. Il le revend avec un bénéfice de* **100** *F. Quel est le prix de vente du béret ?*

Regardez le graphique. Quelle opération faut-il faire ?
Pourquoi ?



Problèmes oraux

1. Un marchand a acheté une paire de chaussures pour **3 100** F. Il fait un bénéfice de **600** F. Quel est le prix de vente ?
2. Un mécanicien a acheté une bicyclette pour **12 000** F. Il la revend avec un bénéfice de **3 000** F. Que pouvez-vous calculer ?
3. Un marchand a payé une machine à laver 55 000 F. En la vendant, il fait un bénéfice de 10 000 F. — ? —

Prix de vente = Prix d'achat plus Bénéfice
PV = PA + B

Problèmes écrits

4. Notre garagiste a acheté un vélomoteur au prix de **28 425** F. Il le revend avec un bénéfice de **17 450** F. Quel est le prix de vente ?
5. Un marchand de meubles a acheté 6 douzaines de chaises à **1 225** F la chaise. Quel est le prix d'achat total ? Il les revend à un restaurateur en réalisant un bénéfice de **465** F par chaise. Calculez le prix de vente d'une chaise et le prix de vente total.
6. Un brocanteur a acheté une armoire ancienne pour **75 680** F. Il dépense **17 930** F pour la faire remettre en état et il la revend avec un bénéfice de **24 950** F.
   1° Quel est, pour le brocanteur, le prix de revient de l'armoire ?
   2° Quel est son prix de vente ?
7. Un garagiste a reçu une livraison de 30 pneus d'autos qui lui ont été facturés 184 500 F. En les revendant, il veut gagner 1 200 F par pneu. Calculez :
   1° son bénéfice total ;
   2° le prix de vente total.

Questions d'intelligence

1. A l'aide du graphique ci-dessous, composez le problème qu'il illustre et répondez à la question posée :



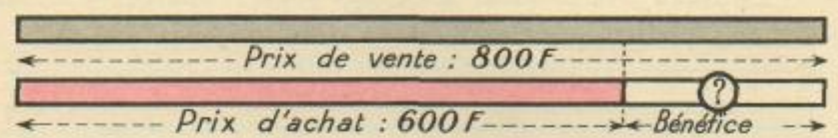
Il s'agit de 8 luges

2. Calculez le prix d'achat d'une luge, le prix de vente d'une luge et...?

Calcul du bénéfice

Problème : *Un chapelier a acheté un béret à **600** F. Il le revend **800** F. Quel est son bénéfice?*

Regardez le graphique. Quelle opération faut-il faire ?



Problèmes oraux

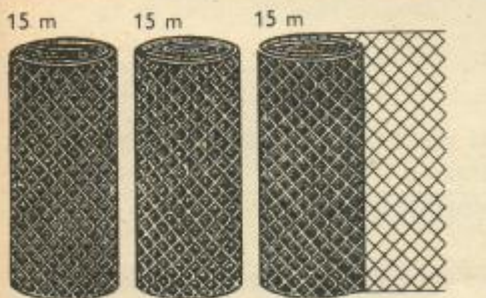
1. Un chemisier revend **2 400** F une chemise, qu'il avait achetée **1 800** F. Y a-t-il bénéfice ou perte ? Pourquoi ? Calculez.
2. Un magasin de confection vend **8 500** F un imperméable qui lui avait coûté **5 500** F. Y a-t-il perte ou bénéfice ? Pourquoi ? Calculez.
3. Un électricien a acheté 2 lampes de bureau à 6 000 F l'une. Il les vend pour la somme de 14 000 F. Calculez son bénéfice.

Bénéfice = Prix de vente moins Prix d'achat
B = PV — PA

Problèmes écrits

4. Un mécanicien a acheté une automobile pour **375 650** F. Il la revend pour **425 000** F. Perte ou bénéfice ? Calculez.
5. Un libraire vend un dictionnaire et un livre de lecture au prix total de **1 890** F. Il avait acheté le dictionnaire **925** F et le livre de lecture à **390** F.
   1° Prix d'achat des 2 livres ?
   2° Bénéfice total du libraire ?
6. Un marchand a vendu **38** t de charbon à **1 660** F le quintal. Quel est le prix de vente total ?
   La tonne avait été payée **12 990** F par le marchand. Quel est son bénéfice par tonne ? son bénéfice total ?
7. Un quincaillier a commandé **15** cuisinières électriques à l'usine. Elles lui reviennent, livrées au magasin de vente à **55 000** F chacune.
   De la vente des **15** cuisinières il retire une somme totale de **840 000** F. Calculez:
   1° le prix d'achat total;
   2° le bénéfice total.

La question du quincaillier





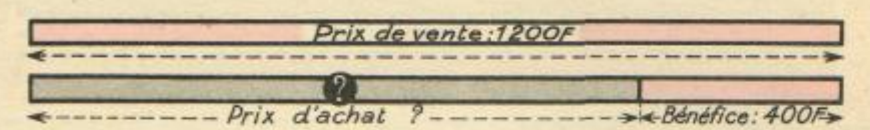
Ai-je gagné ou perdu ? Combien ?

Mon prix d'achat total: 8 100 F. Mon prix de vente: 225 F.

Calcul du prix d'achat

Problème: *En vendant une poupée pour **1 200** F, un marchand de jouets fait un bénéfice de **400** F. Quel était le prix d'achat de la poupée ?*

Regardez le graphique. Quelle opération faut-il faire ? Pourquoi ?



Problèmes oraux

1. En vendant **1 040** F le kg de fromage, une crémière fait un bénéfice de **240** F. A quel prix a-t-elle acheté le kg ?

2. J'ai acheté un chandail chez mon chemisier. Je l'ai payé **3 450** F. Si le chemisier a fait un bénéfice de **450** F, combien l'avait-il payé lui-même ?

3. Dans la semaine de l'ouverture de la pêche, un marchand d'articles de pêche a vendu **50** cannes pour une somme globale de **75 000** F. Sachant qu'il a fait un bénéfice de **25 000** F, calculez:

1° le prix d'achat total;

2° le prix d'achat d'une canne.

Prix d'achat = Prix de vente moins Bénéfice
PA = PV — B

Problèmes écrits

4. Un commerçant a vendu **120** pelotes de laine de **50** g chacune au prix de **320** F la pelote. Quel est le prix de vente total ?

Le bénéfice total du commerçant s'élève à **9 000** F. Quel est le prix d'achat des **120** pelotes de laine ?

5. Un épicier achète une caisse de 8 bouteilles de champagne. Il revend la bouteille à **1 250** F et réalise un bénéfice total de **2 200** F. Calculez:

1° le prix de vente total;

2° le prix d'achat total.

6. Un marchand de primeurs achète des choux-fleurs. Il en vend une partie pour la somme de **2 985** F, et le reste pour **1 440** F. Sachant qu'il a fait un bénéfice total de **1 200** F, calculez le prix d'achat des choux-fleurs.

Le problème de Jacques

*La salle à manger exposée dans un magasin de vente coûte **135 000** F. Dans ce prix sont compris : le prix d'achat de la salle à manger à la sortie de l'usine, les frais de transport de l'usine à la salle de vente et le bénéfice que se réserve le marchand de meubles.*

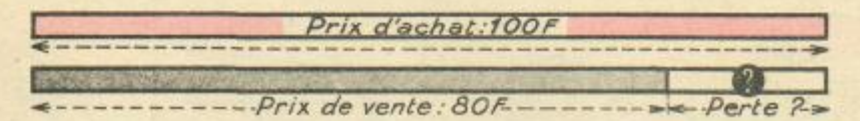
*Je sais que ce bénéfice sera de **21 000** F et que les frais de transport se sont élevés à **6 950** F.*

Quel est le prix d'achat de la salle à manger prise à l'usine ?

Vente avec perte

Problème: *Une marchande des quatre-saisons a payé 100 F le kg de cerises. Elle est obligée de les revendre à 80 F le kg. Quelle a été sa perte au kg ?*

Regardez le graphique. Quelle opération faut-il faire ? Pourquoi ?



Problèmes oraux

1. Un épicier a acheté un cageot de raisins pour **2 000** F. Il le revend **1 800** F. Quelle est la perte ?

2. Une mercière vend une cravate défraîchie à **820** F. Elle perd ainsi **100** F. Quel était le prix d'achat de cette cravate ?

3. Un quincaillier vend un poêle qui lui avait coûté **25 000** F avec une perte de **4 000** F. Calculez le prix de vente. Faites un graphique.

Perte	= **Prix d'achat**	**moins**	**prix de vente**
Prix de vente	= **Prix d'achat**	**moins**	**perte**
Prix d'achat	= **Prix de vente**	**plus**	**perte**

PV = PA — P **P = PA — PV** **PA = PV + P**

Problèmes écrits

4. Mon oncle a acheté un poste de T. S. F. à **41 500** F. Quelques jours après il le cède à son voisin en faisant une perte de **2 780** F. Pour quelle somme l'a-t-il revendu ?

5. Une lingère achète des serviettes, des taies d'oreiller et des draps pour la somme de **115 250** F. Elle vend les serviettes à **20 050** F, les taies d'oreiller à **28 900** F et les draps à **63 450** F. Calculez:

1° le prix de vente total,

2° le bénéfice ou la perte.

6. Une coopérative agricole vend **76** q de blé de semence pour la somme totale de **257 070** F. Ce faisant, elle perd **35** F par quintal. Calculez :

1° la perte totale,

2° le prix de vente total.

Questions de contrôle

Complétez le tableau suivant:

Prix d'achat.....	8 000 F	13 500 F	18 325 F	?	?	43 710 F
Prix de vente...	11 000 F	?	?	22 300 F	32 125 F	39 680 F
Bénéfice	?	2 980 F	—	3 860 F	—	?
Perte...........	?	—	1 730 F	—	3 420 F	?

Les mesures de longueur - Multiples du mètre

Kilo = 1 000 km	Hecto = 100 hm	Déca = 10 dam	Unité = 1 m

Le mètre : *Quelles sont les différentes sortes de mètres ?*
Evaluez en mètres les dimensions de la salle de classe, de la porte, etc.

Le décamètre : *Revoyez la chaîne d'arpenteur. Combien mesure-t-elle de mètres ?*
Evaluez en dam les dimensions de la cour, de la maison d'école.

L'hectomètre : *Où se trouvent les deux bornes hectométriques les plus proches de votre école ? Combien de fois faut-il placer la chaîne d'arpenteur pour mesurer 1 hm ?*

Le kilomètre : *Où se trouvent les deux bornes kilométriques les plus proches de votre école ? Combien y a-t-il d'hm entre les deux ? Combien de m et de dam vaut le km ?*

RETENONS

Le mètre est l'unité principale des mesures de longueur.
Les multiples du mètre sont le dam, l'hm et le km.
1 dam = 10 m
1 hm = 10 dam = 100 m
1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 mètres

Exercices oraux ou écrits

1. Convertissez **en m :** 5 dam, 9 hm, 3 km, 3 dam 5 m, 2 hm 9 m, 5 km 3 dam, 18 hm, 9 hm 45 m.
en dam : 80 m, 120 m, 3 hm, 5 hm, 2 km, 25 hm.
en hm : 400 m, 8 km, 5 km 3 hm, 9 km, 300 m, 1 000 m, 7 800 m.
en km : 7 000 m, 15 000 m, 50 000 m, 125 000 m, 10 hm, 100 hm.

2. *a)* Décomposez les longueurs inscrites dans le tableau. Ex. : 3 507 m = 3 km, 5 hm, 0 dam et 7 m.

b) Décomposez de même : 4 020 m, 56 m, 700 m, 3 002 m, 6 789 m.

c) Complétez à 1 km : 900 m, 650 m, 8 hm, 99 dam, 7 hm 5 dam.

mille km	cent. hm	diz. dam	unités m
3	5	0	7
	9	6	2
4	7	1	8
	8	7	3
9	0	5	0

3. 5 dam = ... m
8 km = ... m
7 hm = ... m
3 hm 2 dam = ... m

4. 4 km + 9 hm = ... m
15 km + 4 dam = ... m
3 km — 4 m = ... m
850 m — 3 hm = ... m

Problèmes oraux

1. Des élèves ont mesuré la longueur de la grand'rue. Ils ont posé **41** fois la chaîne d'arpenteur.
Quelle est la longueur de la rue ?

2. Deux pas de Jean font en moyenne **1** m. Combien de pas fera-t-il pour se rendre au village voisin distant de **2** km **4** hm ?

3. Un ouvrier habite à **900** m du lieu de son travail. Il fait **4** fois le trajet par jour. Quelle distance parcourt-il chaque jour ? Exprimez la réponse en m, en km.

4. La route qui relie mon village à la localité voisine était défoncée sur **3** km et demi. **4** hm de chaussée sont déjà remis en état.
Quelle distance reste-t-il à réparer ?

5. Le papa de René veut faire installer le téléphone. René mesure la distance de la maison au poteau télégraphique le plus proche. Il trouve **75** m. Il dit à son papa : « Il faudra . . . m ou . . . dam de fil. » *(Attention : il faut 2 fils pour la ligne.)*
Combien restera-t-il d'un rouleau de **180** m ?

Problèmes écrits

6. Un autobus assure **trois** fois par jour le service aller et retour entre deux villes distantes de **34** km. Calculez la distance parcourue en km, puis en hm, puis en m.

7. Une commune installe la canalisation dans trois nouvelles rues qui mesurent respectivement **1** hm **50** m, **3** hm et **75** m. Quelle longueur de tuyaux faudra-t-il ?
Quelle sera la longueur totale de la canalisation si **4** km **3** hm de tuyaux avaient déjà été posés antérieurement ?

8. On a posé **6** fois et demie la chaîne d'arpenteur pour mesurer le côté d'un pré carré. Combien de mètres de fil de fer faudra-t-il pour clôturer ce pré d'un triple rang ?

9. Au moment de partir en voyage, Paul relève le compteur de l'auto. Il note : **9 304** km. Au soir du 1er jour le compteur marque **10 268** km, à la fin du deuxième jour **11 179** km.
Calculez la longueur de chacune des deux étapes.

10. Pour borner la route entre deux localités, il a fallu **3** bornes kilométriques et **23** bornes hectométriques.
Quelle est la distance entre les deux localités ? *(Faire un croquis.)*

11. Le circuit d'une course automobile mesure **5 600** m. Parmi les voitures qui ont pris le départ, l'une abandonne après **8** tours, une autre après **16**, une troisième après **18** tours.
Quelle est la distance parcourue par chacune de ces **3** voitures ?
Quelle est la distance parcourue par le vainqueur, si la course complète comporte **24** tours de circuit ? Indiquez la réponse en m, en hm et en km.



Les droites parallèles

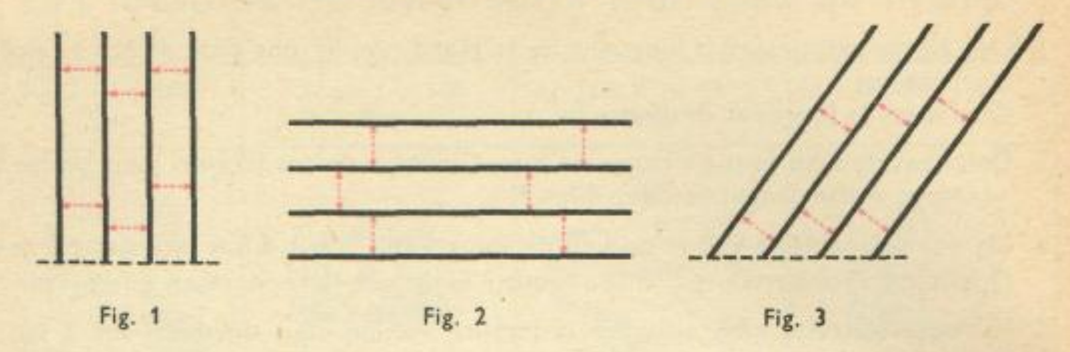


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

Tracez au tableau noir 3 séries de droites semblables aux figures 1, 2, 3.
Mesurez l'écartement de ces droites. Prolongez-les en ayant soin de garder toujours le même écartement. Se rencontreront-elles ?

Ces droites sont parallèles.

RETENONS

> **Les droites qui conservent toujours le même écartement sont parallèles.**
> **Les droites parallèles ne se rencontrent jamais.**

Exercices pratiques

1. Trouvez des lignes parallèles dans la salle de classe.

2. Trouvez des lignes qui ne sont pas parallèles.

3. A l'aide d'une règle à section carrée, tracez 4 droites horizontales parallèles, en faisant tourner la règle sur elle-même.

4. En procédant de la même manière, tracez 4 droites obliques parallèles et 4 lignes verticales parallèles.

5. En vous servant de l'équerre, tracez 4 droites parallèles obliques (*voir figure 4*).

6. De la même façon, essayez de tracer 4 droites parallèles verticales et 4 droites parallèles horizontales.

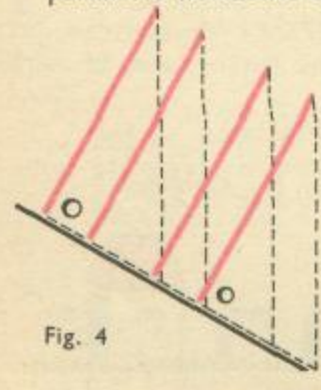


Fig. 4

7. Tracez 2 droites parallèles distantes de 8 cm. Combien de droites parallèles distantes de 2 cm pourrez-vous tracer dans leur écartement ?

8. Cherchez 3 lettres majuscules ayant 2 traits parallèles et une ayant 3 traits parallèles.

9. Reproduisez la figure ci-contre et coloriez les lignes qui sont parallèles.

Les droites perpendiculaires

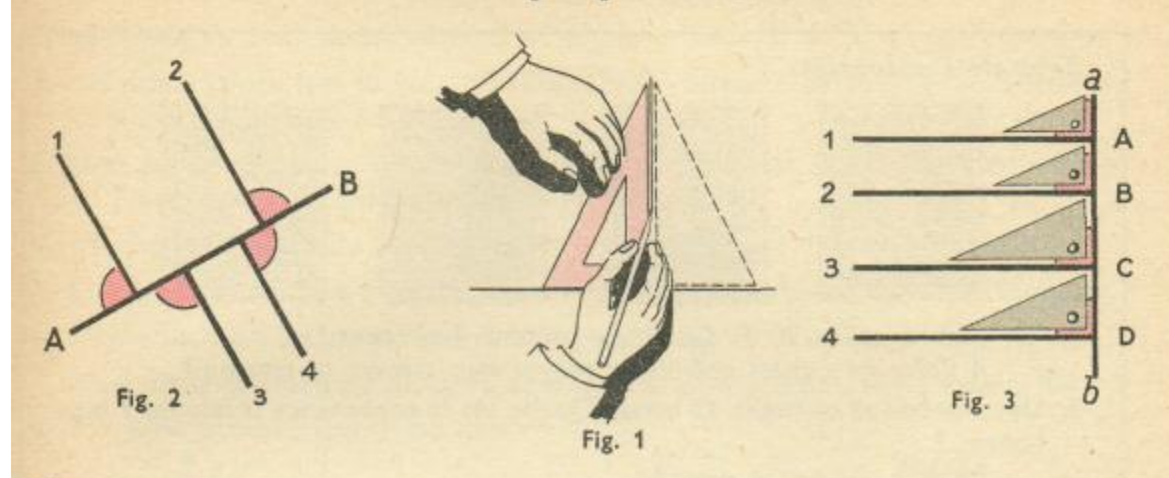


Fig. 2 — Fig. 1 — Fig. 3

Observons :

la figure 1 : *Les deux droites sont perpendiculaires l'une sur l'autre. Pourquoi ?*
la figure 2 : *Les droites 1, 2, 3, 4 sont perpendiculaires à A B. Pourquoi ?*
la figure 3 : *Les droites 1, 2, 3, 4 sont perpendiculaires à a b. Pourquoi ?*

RETENONS

Deux droites sont perpendiculaires lorsqu'elles forment un angle droit.
Les droites perpendiculaires se tracent à l'aide de l'équerre.

Exercices pratiques

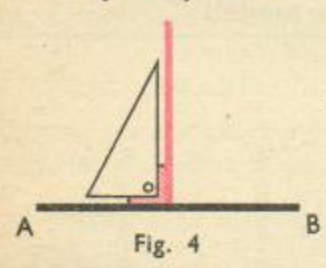


Fig. 4

1. En vous servant de l'équerre, **élevez une perpendiculaire** en un point quelconque d'une ligne droite horizontale (v. fig. 4).

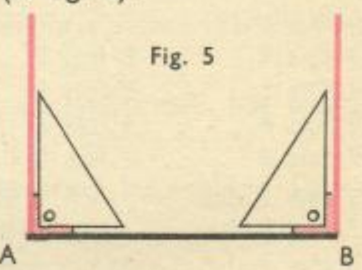


Fig. 5

2. Elevez une perpendiculaire à chaque extrémité de la droite (v. fig. 5).

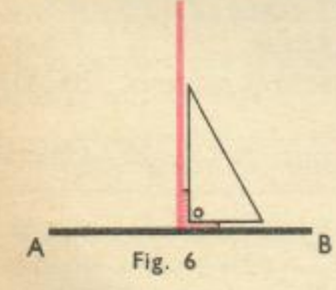


Fig. 6

3. D'un point extérieur à la droite, **abaissez une perpendiculaire** sur la droite (v. fig. 6).

4. Sur une droite AB, placez l'équerre de manière à ce qu'aucun de ses côtés ne soit perpendiculaire sur la droite. Modifiez la position de l'équerre et élevez une perpendiculaire.

5. Tracez 3 droites perpendiculaires à une même droite.

6. Sur une droite oblique, tracez 4 lignes perpendiculaires distantes de 4 cm.

La multiplication

Sens de l'opération









1. Un timbre coûte 20 F. Combien coûtent 4 timbres ?
A l'aide de quelles opérations pouvez-vous trouver la réponse ?

2. Une bonbonne contient 12 litres. Quelle est la contenance totale de 3 bonbonnes ?
Répétez d'abord la question.
Quelle opération faites-vous pour trouver la réponse ?
Pouvez-vous la trouver d'une autre manière encore ?

3. Un sac de farine pèse 80 kilogrammes. Quel est le poids de 6 sacs ?
Répétez d'abord la question.
Quelle opération faites-vous pour trouver la réponse ?

4. Imaginez d'autres problèmes où vous aurez une multiplication à faire.

RETENONS

Je fais une multiplication quand je veux trouver le prix total, la contenance totale ou le poids total de plusieurs unités de même espèce.
Le nombre qui est multiplié s'appelle le multiplicande.
Le nombre par lequel on multiplie s'appelle le multiplicateur.
Le résultat de la multiplication s'appelle le produit.

Exercices oraux

5. Calculez :

3 fois 4	8 fois 7	9 × 6	2 × 8	5 × .. = 35
4 fois 5	3 fois 9	7 × 3	7 × 8	7 × .. = 49
9 fois 8	4 fois 7	4 × 5	6 × 3	8 × .. = 72
7 fois 6	3 fois 8	8 × 3	9 × 5	6 × .. = 54

6.

3 fois 2 diz.	6 fois 30	5 fois 4 cent.	5 fois 600
7 fois 5 diz.	8 fois 40	7 fois 3 cent.	3 fois 400
8 fois 8 diz.	3 fois 90	6 fois 7 cent.	9 fois 400
4 fois 7 diz.	5 fois 40	4 fois 4 cent.	7 fois 800

7. Multipliez d'abord par 3, puis par 4, 6, 8, 9 les nombres suivants : 20, 40, 70, 50, 80, 60 ; 300, 600, 900, 700, 200, 800.

8. Quels sont les nombres qui sont 3 fois plus grands que 5, 9, 20, 200, 400, 4 000, 50 000 ?

9. Jean a 40 F. Combien aurait-il s'il avait 3 fois plus, 5 fois plus, 7 fois plus, 9 fois plus ?

10. René a 10 ans. Quel âge aura-t-il lorsqu'il sera 4 fois plus âgé ? 5 fois plus âgé ? 8 fois plus âgé ? 9 fois plus âgé ?

11. Quels sont les nombres dont le **produit** est égal à 24, 36, 56, 81, 49, 25, 30, 40, 50, 60, 72, 18, 63, 45, 35, 15, 100 ?

Problèmes oraux

1. Un billet de tram coûte 30 F. Quel est le prix de 2, de 5, de 8, de 9 billets ?
2. Un motocycliste fait 40 km à l'heure. Quelle distance parcourt-il en 3 heures ? en 6 heures ? en 10 heures ?
3. Une douzaine de mouchoirs coûte 1 200 F. Quel est le prix de 5 douzaines ? de 7 douzaines ? de 9 douzaines ? de 10 douzaines ?
4. Un dictionnaire coûte 1 200 F. Quel est le prix de 3 dictionnaires ?
5. Combien de jours y a-t-il dans 5 semaines ? dans 10 semaines ? dans 30 semaines ?
6. Un cycliste fait 20 km à l'heure. L'hirondelle fait 10 fois plus. — ? —
7. Quel est le périmètre d'un carré dont le côté mesure 8 hm, 70 m, 4 dam, 300 m ?
8. Par quel nombre faut-il multiplier :

3 pour obtenir :	12	21	30	60	90 ?
50 pour obtenir :	150	350	500	1 000	3 000 ?
100 pour obtenir :	300	800	1 000	4 000	10 000 ?

Le calcul du bon vieux temps

9. *Un vigneron a vendu* ***4*** *hl de vin à raison de* ***25*** *F l'hl. Posez vous-même la question.*
10. *Un employé gagne* ***120*** *F par mois. Combien gagne-t-il par trimestre ?*
11. *Un boucher a acheté* ***6*** *veaux qu'il a payés* ***300*** *F l'un. — ? —*
12. *Les* ***3*** *vendeuses d'un magasin ont obtenu une augmentation annuelle de* ***400*** *F. Combien le patron a-t-il à payer en plus dans l'année ?*
13. *Autrefois un ouvrier pouvait battre* ***27*** *gerbes par jour. Combien en battait-il en une semaine ? en 30 jours de travail ?*



14. Un gros camion est chargé de **4** machines : les **3** premières pèsent chacune **10** quintaux, la quatrième **9** quintaux. Poids total ?
15. Un faubourg se crée autour d'une grande ville. Il compte déjà **560** habitants. Quelle en sera la population lorsque ce nombre aura doublé ?
16. Un coureur fait **8 fois** le tour d'une piste qui mesure **5** hm. — ? — Exprimez la réponse en km.
17. Si j'avais **23** F de plus, j'aurais **4** fois **25** F. Quelle somme ai-je ?
18. Avec l'argent que je possède je puis acheter **7** cahiers à **30** F et il me reste **25** F. Quelle somme ai-je ?

Problèmes pour le concours d'équipes

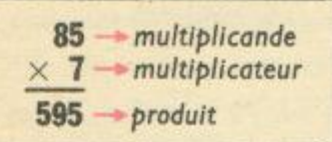
1. *Un mercier achète un lot de* ***8*** *cravates au prix de* ***700*** *F l'une. Combien lui coûtent-elles ? Combien dépenserait-il de plus si la cravate coûtait* ***705*** *F au lieu de* ***700*** *F ?*
2. *Un restaurateur a servi* ***6*** *repas au prix de* ***600*** *F l'un. Quelle somme doit-il encaisser ? Combien encaisserait-il de moins, s'il ne demandait que* ***590*** *F par repas ?*

La pratique de la multiplication écrite

1er cas : Le multiplicateur n'a qu'un chiffre

Problème : Quelle est la longueur totale de **7** pièces d'étoffe dont chacune mesure **85** mètres ?

Raisonnement : 7 pièces d'étoffe mesurent 85 m + 85 m + 85 m + 85 m + 85 m + 85 m + 85 m ou 7 fois 85 m ou 85 m × 7.



1. Effectuez de même :

67 × 6	675 × 5	6 745 × 4
97 × 9	807 × 7	9 005 × 6
353 × 3	576 × 6	16 740 × 9
865 × 2	1 452 × 3	54 719 × 8

2. Effectuez les additions suivantes à l'aide d'une multiplication :

37 + 37 + 37 + 37	917 + 917 + 917
3 756 + 3 756 + 3 756	4 059 + 4 059 + 4 059
37 + 37 + 36 + 38	100 + 100 + 101 + 99

2e cas : Le multiplicateur a 2 chiffres

Problème : Quel est le prix de **27** kg de haricots à **245** F le kg ?

Raisonnement : 27 kg coûtent 27 fois 245 F ou 245 F × 27.

245	→ *multiplicande*
× **27**	→ *multiplicateur*
1 715	→ *produit par les unités*
490	→ *produit par les dizaines*
6 615	→ *produit total*

3. Effectuez de même :

76 × 34	5 781 × 71	78 156 × 23
86 × 45	8 354 × 87	36 657 × 76
256 × 24	9 008 × 54	87 091 × 84
791 × 65	7 198 × 32	54 910 × 96
564 × 74	4 328 × 69	23 598 × 56
876 × 64	17 546 × 34	76 009 × 46

Attention ! *J'écris le 1er chiffre du produit par les dizaines sous les dizaines.*

4. Effectuez en ligne :

13 × 3	65 × 5	84 × 8	39 × 6	60 × 9
212 × 3	436 × 5	452 × 8	701 × 5	805 × 9
635 × 4	738 × 9	3 901 × 7	5 209 × 6	1 483 × 4

Les erreurs de Jacques

5. 632 × 6 = 18 792 : c'est impossible, car 6 fois 600 = 3 600. Rectifiez.
709 × 4 = 2 736 : c'est impossible, car 4 fois 700 = 2 800. Rectifiez.
587 × 5 = 3 935 : c'est impossible, car 5 fois 600 = 3 000. Rectifiez.

6. Cherchez les réponses approximatives en arrondissant les multiplicandes aux centaines ou aux mille les plus proches :

698 × 7	7 fois 700 =	4 891 × 5	5 fois 5 000 =
912 × 7	7 fois 900 =	8 008 × 7	7 fois 8 000 =

723 × 8	679 × 8	352 × 5	694 × 6	714 × 9
3 478 × 5	7 189 × 8	5 246 × 4	7 935 × 6	6 422 × 7

La multiplication - Problèmes écrits

1er cas

1. Le billet d'entrée à un match de football coûte **125** F. Quel est le prix de **5** billets ? de **7** billets ? de **9** billets ?
2. Un autorail fait **115** km à l'heure. Quelle distance parcourt-il en **3** heures ? en **4, 6, 8** heures ?
3. Une douzaine de mouchoirs coûte **1 155** F. Quel est le prix de **6** douzaines ? de **8** douzaines ? de **9** douzaines ?
4. Une camionnette peut transporter un chargement de **1 578** kg de briques. Quel poids total de briques aura-t-elle transporté au bout de **3** voyages ? de **6** voyages ?
5. En 1950 une moto neuve coûtait **105 800** F. Quel était le prix de **3** motos, de **4** motos, de **6** motos ?
6. En 1950 une auto neuve coûtait **576 980** F. Quel était le prix de **6** autos ?
7. Un paquebot consomme **650 000** kg de charbon par jour. Quel poids de charbon consomme-t-il au cours d'une traversée qui dure **8** jours ?

2e cas

8. Combien d'heures y a-t-il dans **15** jours ? **25** jours ? Combien d'heures y a-t-il au mois de novembre ?
9. Une barrique contient **228** l. Quelle est la contenance totale de **8** barriques ? de **16** barriques ? de **25** barriques ? de **48** barriques ?
10. Pour paver un trottoir il faut **23** rangs de **567** pavés chacun. — ? —
11. Quel est le prix de **3** douzaines de tabliers à **1 155** F l'un ?
12. Mon grand frère a pu acheter jadis une bicyclette neuve pour **3 685** F. Quel était alors le prix de **16** bicyclettes, de **24, 58, 69** bicyclettes ?
13. Si la recette journalière d'un cinéma est en moyenne de **152 750** F, quelle est sa recette en **1** semaine ? pendant le mois de février ? pendant le mois de mai ?
14. Un wagon transporte **10 065** kg de charbon. Quel poids transporteront trois trains dont chacun compte **23** wagons ?
15. Un dictionnaire coûte **1 075** F. Quel est le prix de **4** douzaines de dictionnaires ?
16. Un marchand de tapis a acheté **68** tapis à **33 450** F l'un.
    1° Quel est le prix d'achat total ?
    2° Calculez le bénéfice total si les tapis sont revendus pour **1 895 900** F.

Match de vitesse

	Distance parcourue en					
	1 minute	5 min.	8 min.	15 min.	27 min.	45 min.
Cycliste	345 m	?	?	?	?	?
Cheval au galop ..	575 m	?	?	?	?	?
Eléphant	645 m	?	?	?	?	?
Auto	1 250 m	?	?	?	?	?
Hirondelle	1 980 m	?	?	?	?	?
Avion	7 125 m	?	?	?	?	?

Les mesures de poids - Multiples du gramme

Kilo = 1 000 (kg)	Hecto = 100 (hg)	Déca = 10 (dag)	Unité = 1 (g)

Le gramme : *Trouvez quelques menus objets qui pèsent à peu près 1 g. Evaluez en g le poids d'une feuille de papier, d'une pièce de 2 F, etc.*

Le décagramme : *Soupesez le dag. Evaluez en dag le poids d'une pomme, d'un porte-plume, d'un carnet, etc. Vérifiez à l'aide d'une balance.*

L'hectogramme : *Reconnaissez le poids de 1 hg dans la boîte des poids et soupesez-le. Combien de dag, combien de g vaut-il ?*

Le kilogramme : *Soupesez le poids de 1 kg. Combien vaut-il d'hg ? de dag ? de g ? Evaluez en kg le poids d'un paquet de cahiers, d'une pile de livres, d'une serviette d'écolier, etc. Vérifiez.*

RETENONS

Le gramme est l'unité principale des mesures de poids.
Les multiples du g sont le dag, l'hg et le kg.

1 dag = 10 g
1 hg = 10 dag = 100 g
1 kg = 10 hg = 100 dag = 1 000 g.

Exercices oraux ou écrits

1. Convertissez **en g** : 4 dag, 8 hg, 5 kg, 4 dag 7 g, 5 hg 3 g, 9 hg 6 dag.
en dag: 70 g, 150 g, 6 hg, 8 hg, 1 kg.
en hg : 500 g, 800 g, 10 dag, 4 kg, 6 kg 4 hg, 8 kg 300 g.
en kg : 8 000 g, 30 hg, 900 dag, 12 000 g, 20 000 g.

2. *a)* Décomposez les poids inscrits dans le tableau : Ex. : 8 325 g = 8 kg, 3 hg, 2 dag, 5 g.

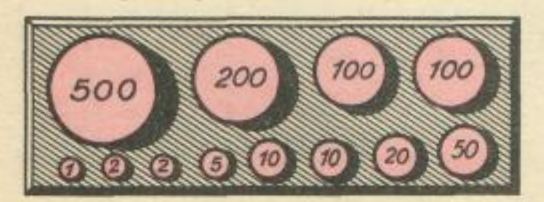
b) Décomposez de même : 65 g, 3 745 g, 9 067 g, 309 g, 3 008 g, 7 207 g.

c) Complétez à 1 kg : 800 g, 150 g, 475 g, 50 dag, 3 hg, 5 hg, 8 dag, 9 hg, 9 g.

mille kg	cent. hg	diz. dag	unités g
8	3	2	5
	7	3	7
9	5	4	6
5	0	0	4

3. 5 hg = ... g
18 hg 6 dag = ... g
4 kg 9 hg 3 g = ... g

4. 5 hg + 75 g = ... g
78 dag + 4 g = ... g
8 kg 3 dag — 5 hg = ... g



5. Quelle est la série de poids dite 1/2 kg?

6. Maman a pesé diverses denrées. Elle a trouvé successivement **850** g, **375** g, **920** g, **146** g. Quels poids a-t-elle utilisés pour chacune des pesées ?

Problèmes oraux

1. Si une enveloppe pèse **2** g, dites, en ne changeant que le nom de l'unité, quel est le poids de **10** enveloppes ? de **100** ? de **1 000** ?

2. Combien de sachets de **2** dag peut-on préparer avec **1** kg de semences ? avec **3** kg ? avec **7** kg ? avec **2** kg ? avec **9** kg ?

3. Un kg de beurre coûte **960** F. Quel est le prix d'une livre (**500** g) ? de **250** g (une demi-livre) ? d'un hg ? de **3** hg ?

4. Un paquet de tabac de **40** g coûte **120** F. Combien coûte **1** dag de tabac ? **1** hg ? **1** kg ?

5. Pour peser du jus de groseilles, maman a utilisé les poids suivants : **5 hg, 2 hg, 5** dag. Quel est le poids du jus en g ? en dag ?

Problèmes écrits

6. Pour faire un biscuit on mélange **2** hg de farine, **100** g de fécule, **15** dag de sucre et **4** œufs pesant chacun **65** g. On y ajoute **5** g de levure. Quel est en g le poids de la pâte ?

7. Le boulanger apporte un panier rempli de **75** petits pains croustillants. Chaque petit pain pèse **62** g. Quel est en g le poids total des petits pains ? — Sachant que le panier vide pèse **1** kg **250** g, calculez en g le poids total porté par le boulanger.

8. Vide, une bouteille pèse **24** g. Pleine d'huile de machine elle pèse **19** dag. Quel est le poids de l'huile contenu dans une bouteille ? Quel est en kg le poids de l'huile contenue dans une douzaine de ces bouteilles ?

9. Maman a rangé **8** pots de confiture. Chacun de ces pots en contient **4** hg **75** g. Quel poids de confiture pourrons-nous manger cet hiver ? Par la cuisson il s'était perdu **600** g. Quel était le poids du mélange fruits et sucre, avant la cuisson ?

10. L'épicier vend du beurre à **225** F la tablette de **250** g et du beurre en motte à **860** F le kg. Une famille consomme en moyenne **4** kg de beurre par mois. Quelle serait la dépense par mois si elle achetait le beurre en tablettes ? Si elle l'achetait en motte ? Comparez.

Jacques et son frère Louis ont grandi

	Jacques		Louis	
	taille	poids	taille	poids
Naissance	51 cm	3 kg 350 g	49 cm	3 kg 185 g
6 mois	64 cm	6 kg 740 g	58 cm	6 kg 610 g
1 an	73 cm	9 kg 120 g	70 cm	9 kg 5 g

Calculez l'augmentation de taille et de poids de six mois en six mois de chacun des bébés.

La multiplication: Pratique de l'opération

3e cas : Le multiplicateur a 3 chiffres.

Problème : Quel est le poids de **125** poutres de fer dont chacune pèse **358** kg ?

Raisonnement : 125 poutres pèsent 125 fois 358 kg ou 358 kg × 125.

358	*multiplicande*
× **125**	*multiplicateur*
1 790	*produit par les u.*
716	*produit par les diz.*
358	*produit par les cent.*
44 750	*produit total*

1. Effectuez de même et faites la preuve par 9 *(Voir page 47)*

574 × 259	2 451 × 342	87 546 × 324
709 × 523	3 764 × 278	55 098 × 657
860 × 324	1 189 × 879	47 725 × 463
487 × 836	5 765 × 167	94 208 × 287
576 × 563	7 623 × 193	76 209 × 934

Attention — *J'écris le premier chiffre du produit par les dizaines sous les dizaines et le premier chiffre du produit par les centaines sous les centaines.*

2. Faites la **preuve** des multiplications ci-dessus en intervertissant les facteurs.

4e cas : Le multiplicateur est terminé par un ou deux zéros.

Problème : Quel est le prix de **20** litres d'huile à **315** F le litre ? de **300** litres d'huile ?

Raisonnement : 20 litres coûtent 20 fois 315 F ou 315 F × 20.
300 litres coûtent 300 fois 315 F ou 315 F × 300.

315	*multiplicande*
× **20**	*multiplicateur*
6 300	*produit*

3. Effectuez de même et faites la preuve par 9.

546 × 50	458 × 400
849 × 60	785 × 600
6 578 × 80	3 469 × 700
3 572 × 120	6 321 × 900
8 417 × 420	7 078 × 500
876 × 660	9 987 × 300

315	*multiplicande*
× **300**	*multiplicateur*
94 500	*produit*

Attention — *J'abaisse le 0 des unités et je continue l'opération.*
J'abaisse les 0 des unités et des dizaines et je continue l'opération.

5e cas : Le multiplicateur contient un zéro intercalé.

Problème : Quelle est la contenance de **208** tonneaux dont chacun contient **235** l ?

Raisonnement : 208 tonneaux contiennent 208 fois 235 l ou 235 l × 208.

235	*multiplicande*
× **208**	*multiplicateur*
1 880	*produit par les unités*
4700	*produit par les diz. et les cent.*
48 880	*produit total*

4. Effectuez de même *(preuve par 9)*.

468 × 708	7 589 × 204
647 × 408	8 325 × 305
3 657 × 507	1 426 × 307
6 327 × 604	6 397 × 508
8 056 × 306	8 517 × 409

Attention — *J'abaisse le 0 des dizaines et je continue à sa gauche le produit par les centaines.*

Problèmes écrits

3e cas

1. Mon père a pu acheter autrefois une bicyclette pour **395** F. Quel était alors le prix de **25** bicyclettes ? de **145** bicyclettes ? de **187** bicyclettes ?

2. Un bateau de transport a chargé **465** barriques de vin de **236** l chacune. Posez vous-même la question.

3. Un marchand a vendu **12** douzaines de cravates à **1 235** F l'une. — ? —

4. Multiplier 3 768 kg par 14, 258, 498.

5. Si une entreprise d'autocars transporte chaque jour en moyenne **2 768** voyageurs, combien en transporte-t-elle en un an, dimanches et fêtes compris ?

6. Un garagiste a commandé **248** pneus valant chacun **6 255** F. — ? —
Il disposait de **1 700 000** F. Combien lui restera-t-il d'argent lorsqu'il aura payé la facture ?

4e cas

7. L'hl de blé pèse **78** kg. Quel est le poids de **30** hl, de **200** hl, de **450** hl ?

8. Combien d'heures y a-t-il dans **20** jours ? dans le mois d'octobre ? dans **200** jours ?

9. Que valent **10** billets de **500** F ? **25** billets de 500 F ? **356** billets ? **768** billets ?

10. Combien y a-t-il de minutes dans une heure ? combien de secondes ?

11. Un coureur sur moto fait **60** fois le tour d'une piste qui mesure **1 768** m. — ? —

12. Il a fallu **1 800** ardoises pour couvrir un bâtiment. Que coûte la couverture entière si le prix d'une ardoise est de **87** F, pose comprise ?

13. Un marchand de bestiaux a acheté au marché **60** porcelets à **6 250** F l'un. — ? —
S'il avait emporté **40** billets de **10 000** F, combien lui reste-t-il ?

14. Un marchand a acheté **10** douzaines de vases à **4 960** F la pièce. Quel est le prix d'achat total des vases ? S'il les a revendus pour une somme totale de **714 800** F, quel a été son bénéfice ?

15. Que coûtent **3** hl de vin à **165** F le litre ? **7** dal ? **9** hl ?

5e cas

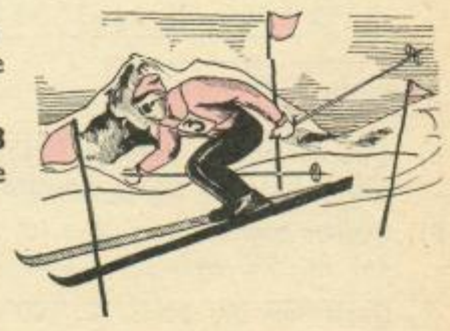
16. Quelle est la contenance totale de **108** barriques dont chacune contient **268** l ? la contenance totale de **406** barriques ?

17. Dans une propriété on veut poser une conduite en ciment d'une longueur de **234** m. Quel en sera le poids total, si le m de tuyau de ciment pèse **108** kg ?

18. Une route sera pavée sur une longueur de **2 050** m. Il faudra **135** pavés au mètre. — ? —

19. Une fabrique livre **106** montres-bracelets à un bijoutier. Chaque montre vaut **5 670** F. Quelle est la valeur totale de la livraison ?

20. Un magasin d'articles de sport a acheté **308** paires de chaussures de ski à **6 780** F la paire et **250** cache-nez à **960** F l'un.
Calculez : 1° Le prix d'achat des chaussures,
2° le prix d'achat des cache-nez,
3° le prix d'achat total.



La multiplication - Exercices oraux et écrits

Intervertir les facteurs d'une multiplication.

1. Comparons et concluons:

3 fois 5 = 15	**5 fois 9**	**24 × 2**	**15 × 6**	**8 × 6**
5 fois 3 = 15	**9 fois 5**	**2 × 24**	**6 × 15**	**6 × 8**

Reprenez les exercices ci-dessus en leur donnant la forme de la preuve: Exemple: 3 fois 5 = 15, car 5 fois 3 = 15.

2. Enoncez les multiplications suivantes sous la forme la plus facile pour vous:

50 × 2	2 × 70	5 × 27	80 × 5	110 × 4
5 × 20	60 × 4	27 × 3	3 × 90	5 × 210
41 × 2	3 × 40	97 × 4	2 × 61	7 × 3 000

3. Posez au tableau noir les opérations suivantes de la façon qui vous semble la plus commode et la plus rapide en vous rappelant qu'on peut intervertir les facteurs d'une multiplication:

365 × 4	657 × 14	12 × 189	14 × 7 584	1 856 × 308
89 × 784	7 835 × 29	1 890 × 108	104 × 3 674	67 × 9 365

Multiplier par 10, par 100, par 1 000

1 timbre coûte .. **8** F.	**1** timbre coûte ...... **15** F.
10 timbres coûtent **80** F.	**10** timbres coûtent ...... F.
100 timbres coûtent **800** F.	**100** timbres coûtent ...... F.
1 000 timbres coûtent **8 000** F.	**1 000** timbres coûtent ...... F.

RETENONS

On multiplie un nombre entier par 10, 100 ou 1 000 en ajoutant un, deux ou trois 0 à sa droite.

4. Combien y a-t-il de chemises dans 10 douzaines ? dans 100 douzaines ?

5. Un bidon d'essence contient 10 l. Combien de litres contiennent 5, 18, 46, 234 bidons ?

6. Il y a 1 000 attache-lettres dans une boîte. Combien y en a-t-il dans 5, 10, 18, 25, 100, 250 boîtes ?

7. Une boîte de plumes métalliques contient 144 plumes. Combien en contiennent 10, 100, 1 000 boîtes ?

8. Combien y a-t-il d'hm dans 2 km, dans 6, 17, 15, 89 kilomètres ? Combien de dam ? de m ?

9. Multiplier par 10, 100, 1 000 les nombres suivants: 65, 178, 436, 34, 96, 896, 8 795, 5 285, 789, 24 687, 53 800, 79 578.

Exercices de contrôle

a) Que devient un nombre lorsqu'on ajoute 3 zéros à sa droite ? Donnez 5 exemples. Même question si on n'ajoute que 2 zéros ?

b) Quelles sont les longueurs 10, 100 et 1 000 fois plus grandes que 1 m, 3 m, 15 m, 467 m, 500 m ?

c) Quels sont les poids 10, 100 et 1 000 fois plus grands que 1 g, 3 g, 60 g, 135 g ?

Exercices et problèmes écrits

Dans les problèmes ci-dessous habituez-vous à choisir la **multiplication** la **plus facile.**

1. Mon oncle lit tous les jours 3 journaux. Combien en lit-il en 30 jours ?
Raisonnement : 3 journaux × 30. — Opération : 3 fois 30.

2. Combien de journaux en 50 jours ? en 70 jours ? en 200 jours ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

3. Une chaise pèse 4 kg. Quel est le poids de 20 chaises ? de 300 chaises ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

4. Pour faire un costume il faut 3 m de tissu. Combien en faut-il pour faire 12 costumes ? 50 costumes ? 400 costumes ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

5. Qui trouvera des énoncés semblables ?

Mêmes exercices que ci-dessus, en effectuant les **opérations en ligne.**

6. Une bonbonne contient 8 litres. Combien en contiennent 65, 160, 300, 308 bonbonnes ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

7. Une planche pèse 7 kg. Quel est le poids de 160, de 456, de 1 457, de 8 560 planches ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

8. Mon frère fume chaque jour 9 cigarettes. Combien en fume-t-il en 1 an ?
(Raisonnement : ...... ? — Opération : ...... ?)

Multiplier par 10, 100, 1 000

9. Une boîte renferme 500 épingles. Combien y en a-t-il dans 10, 100, 1 000 boîtes ?

10. Combien de boutons y a-t-il dans 10 douzaines, dans 100 douzaines ? dans 1 000 douzaines ?

11. Un piéton parcourt 68 mètres à la minute. Quel chemin parcourt-il en 10 minutes, en 1 heure 40 minutes, en 1 000 minutes ?

12. Un paquet de 10 cahiers coûte 450 F. Quel est le prix de 10, de 100, de 1 000 paquets ?

13. Multipliez : 646 par 17, 56, 356 et faites la preuve par 9.
5 730 par 42, 89, 637 et faites la preuve par 9.
16 706 par 60, 408, 320 et faites la preuve par 9.

La preuve par 9

3 689...	3 + 6 + 8 + 9 = 26	⟶	2 + 6 = 8	8
× 347...	3 + 4 + 7 = 14	⟶	1 + 4 = 5	4 X 4
25 823				5
147 56	5 fois 8 = 40	⟶	4 + 0 = 4	
1 106 7				
1 280 083...	1 + 2 + 8 + 8 + 3 = 22	⟶	2 + 2 = 4	

La multiplication - Révision

1. **24** barriques sont pleines d'huile et pèsent chacune **208** kg. — ? —

2. Un marchand a acheté **18** douzaines de vases à **4 535** F pièce. — ? —

3. Un camion transporte **105** caisses dont chacune contient **32** douzaines d'œufs. — ? —

4. Un cultivateur avait récolté **265** sacs de blé pesant chacun **108** kg. Il en a vendu **204** sacs. Calculez: 1° ...... ? 2° ...... ? 3° ...... ?

5. Une couturière a acheté une pièce de tissu de **25** m à **2 375** F le m. Elle donne en payement 6 billets de **10 000** F. — ? —

6. Une hirondelle parcourt **50** m à la seconde. Quelle distance parcourt-elle en **1** heure ? Exprimez la réponse en km.

7. Un nageur veut parcourir une distance de **1 km 500 m.** Combien de mètres lui reste-t-il à faire au bout de **25** minutes de nage s'il fait **34** m à la minute ? au bout d'une demi-heure ? *(Dernière réponse à trouver par une addition.)*

8. Notre voisin achète un tracteur agricole. Il paye **200 000** F à la commande et le reste en **6** versements de chacun **115 000** F. Quel est le prix du tracteur ?

9. Une entreprise d'importation a reçu l'an passé **18 000** caisses d'oranges contenant **288** fruits chacune. Quel était le poids total de ces oranges si le poids moyen d'une orange est de **220** g ?

10. Si la population d'une petite ville consomme journellement **5 700** l de lait, quelle quantité en consommera-t-elle du 1er octobre au 31 décembre ?

11. En 1951 une famille a dépensé **3 765** F de loyer par mois et **75 354** F par trimestre pour les autres dépenses. On demande : 1°...... ? 2°...... ? 3°...... ?

12. En 1918 une bicyclette coûtait **675** F. En 1950 elle coûtait **30** fois plus cher. — ? —

13. Un bloc d'habitations à loyer modéré comprend **45** logements. Le loyer mensuel de chacun est fixé, charges comprises, à **12 275** F. Quel est le loyer mensuel de tous les logements ?

14. Un tailleur achète à l'usine **75** m de tissu à **3 995** F le m et **86** m à **2 412** F le m. On demande : 1° ...... ? 2° ...... ? 3° ...... ?

15. Mon oncle a payé pendant le 1er trimestre de l'année un loyer **mensuel** de **8 753** F et **10 645** F pour chacun des 9 mois restants. On demande : 1° ...... ? 2° ...... ? 3° ...... ?

16. Un éleveur a acheté un lot de **30** veaux pour une somme totale de **979 850** F. Il vend chaque veau à **45 075** F.
1° Quel est le prix de vente total des veaux ?
2° Quel est le bénéfice total de l'éleveur ?

17. Le 15 janvier dernier **40** trains comptant chacun **37** wagons sont partis d'une région minière. Chaque wagon transportait un chargement de charbon de **12** t. Calculez : 1° Le nombre total des wagons transporteurs. 2° ...... ?

PROBLEME

Un marchand achète 228 litres de vin à 105 F le litre. Il paie, en plus, 2 800 F pour frais de trans= port. Quel est le prix de revient du vin?
Avec ce vin, le marchand remplit 304 bouteilles qu'il vend à raison de 110 F l'une. Quel est son bénéfice?

Solution | **Opérations**

Prix d'achat du vin		
105 F x 228 =	23 940 F	
Prix de revient du vin		
23940 F + 2800 F =	26 740 F	
Prix de vente du vin		
110 F x 304 =	33 440 F	
Bénéfice		
33 440 F - 26 740 F =	6 700 F	

Opérations :

```
  228        304
x 105      x 110
-----      -----
 1140       3040
2280       304
-----      -----
23940      33440

  33 440
- 26 740
--------
  06 700
```

Réponse

Le bénéfice est de 6 700 F.

Les angles

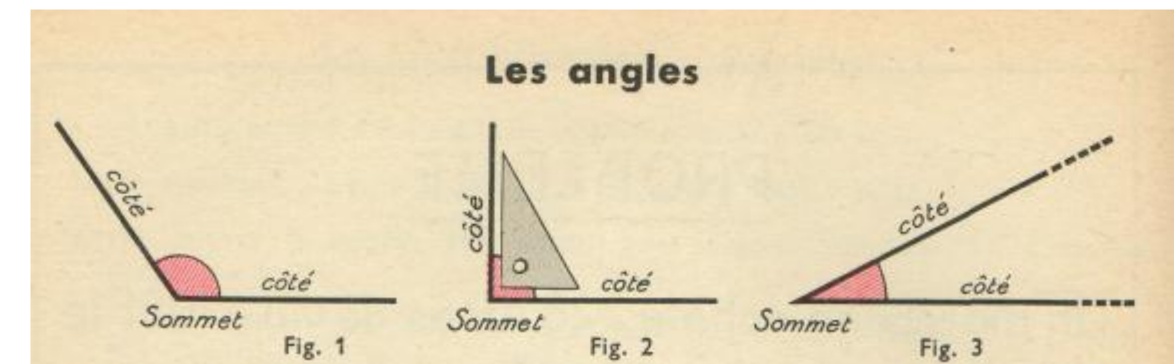


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

Observons les figures 1, 2 et 3. **Ce sont des angles.** *Chacun de ces angles a deux* **côtés** *et un* **sommet.**

Grandeur des angles

Tracez trois angles semblables à ceux des figures 1, 2 et 3 et découpez-les. Comparez-les en les superposant. Lequel est le plus grand ? le plus petit ? Pourquoi ? Cachez une partie des côtés de chacun de ces angles. Les angles sont-ils devenus plus petits ?
Prolongez les côtés de ces angles. Ces angles sont-ils devenus plus grands ?
En ouvrant plus ou moins les deux branches d'un compas, formez des angles de plus en plus grands ou de plus en plus petits.

RETENONS

La grandeur des angles dépend uniquement de l'ouverture de leurs côtés.

Angles égaux

Dans trois feuilles de papier superposées, découpez un angle. Les trois angles se recouvrent exactement; ils sont égaux. Refaites le même exercice en découpant d'autres angles.

RETENONS

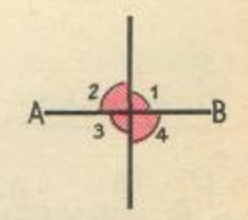
Les angles égaux se recouvrent exactement.

Les différentes sortes d'angles

RETENONS

L'angle droit est celui qu'on trace avec l'équerre.
Ses côtés sont perpendiculaires.
L'angle aigu est plus petit que l'angle droit.
L'angle obtus est plus grand que l'angle droit.

Exercices d'application



1. Sur une droite AB abaissez une perpendiculaire. Observez les angles obtenus: nombre ? sorte ?
2. Prolongez la perpendiculaire au-delà de AB. Quand deux perpendiculaires se coupent, elles forment ...?
3. Tracez deux lignes obliques qui se coupent. Observez les angles obtenus: Nombre? sorte?
4. Tracez 4 angles aigus de plus en plus grands.
5. Tracez 4 angles obtus de plus en plus petits.
6. Tracez 3 angles aigus et 3 angles obtus égaux. Vérifiez leur égalité par superposition.

Mesure des angles - Le rapporteur

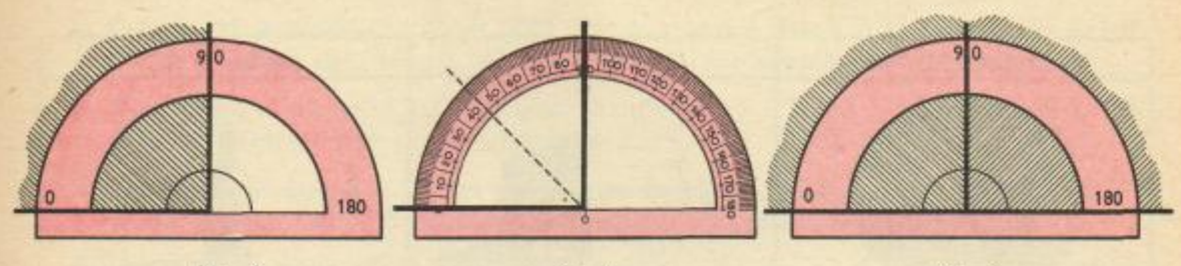


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

De quoi nous servons-nous pour mesurer la longueur de la salle de classe ? la contenance d'un seau ? le poids d'un panier de pommes ?

Pour mesurer les **angles,** *on se sert du* **rapporteur.**

En combien de parties égales est-il divisé ?

Chacune de ces divisions s'appelle un **degré** *(1°).*

A) Observez la figure 1. Sur quelle sorte d'angle le rapporteur a-t-il été placé ?
— Constatez bien qu'un côté de l'angle droit passe par la graduation 0 et l'autre par la graduation 90.
— Mesurez de la même façon d'autres angles droits au tableau noir. Concluez.

RETENONS

L'angle droit mesure toujours 90 degrés (90°).

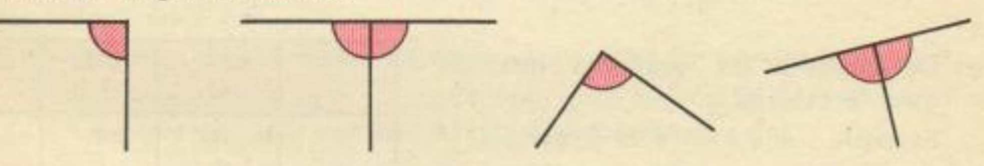
B) Observez la figure 3.
En quoi cette figure diffère-t-elle de la figure 1 ? Par quelles graduations passent les côtés de l'angle ? Concluez.

Agissons - Réfléchissons

1. Repérez sur le rapporteur la graduation 10°, 20°, 40°, 55°, 80°, 90°, 100°, 150°, 36°, 64°, 98°.

2. Placez une branche du compas sur la graduation 0 du rapporteur, déplacez l'autre branche de manière à réaliser un angle de 90°, de 45°, de 25°, 60°, 85°, 180°, 147°.

3. Mesurez les angles ci-dessous.



4. Sur une feuille de papier tracez 3 angles aigus égaux. Découpez-les et vérifiez leur égalité par superposition.

5. Quel angle forment les deux aiguilles d'une montre, quand il est 6 h ? quand il est 3 h ?

6. Tracez des angles aigus et mesurez-les. Combien mesure le plus grand angle aigu possible ?

7. Construisez à l'aide du rapporteur :
a) un angle droit - un angle de 60°, de 20°, de 120°, de 150°.
b) un angle qui mesure la moitié de l'angle droit et un autre qui vaut un angle droit et demi.

Les mesures de capacité - Les multiples du litre

hecto = 100	déca = 10	unité = 1
hl	dal	l

RÉVISONS

Le litre : *Quelles sont les différentes sortes de litres ? Que mesure-t-on avec chacun d'eux ? Evaluez en l la capacité d'un bidon de lait, du seau à charbon, de la cuvette, etc.*

Le décalitre : *Nommez des ustensiles qui contiennent à peu près 1 dal. Evaluez en dal la capacité d'un bassin, d'un baquet.*

L'hectolitre : *Combien de dal faut-il pour remplir un tonneau de 1 hl ? combien de litres ?*

RETENONS

Le litre est l'unité principale des mesures de capacité.
Les multiples du litre sont le dal et l'hl.
1 dal = 10 l
1 hl = 10 dal = 100 l

Exercices oraux ou écrits

1. Convertissez **en l :** 8 dal, 15 dal, 1 hl, 4 hl, 5 hl 15 l, 9 hl 3 dal, 7 hl 6 l ;
en dal : 200 l, 360 l, 4 hl, 10 hl, 2 hl 5 dal, 8 hl 80 l ;
en hl : 10 dal, 30 dal, 80 dal, 100 dal, 700 l, 1 000 l, 2 500 l.

2. *a)* Décomposez les quantités inscrites dans le tableau :
Exemple : 495 l = 4 hl 9 dal 5 l.
b) Décomposez de même :
702 l, 3 450 l, 5 006 l, 89 l, 9 050 l.

mille —	cent. hl	diz. dal	unités l
	4	9	5
1	0	6	7
5	4	8	0
9	0	0	4

3. 6 dal = ... l
9 dal = ... l
20 dal = ... l
35 dal = ... l

4. 4 hl = ... l
8 hl = ... l
10 hl = ... l
25 hl = ... l

5. 7 hl 5 l = ... l
3 dal 9 l = ... l
9 hl 1 dal = ... l
5 dal 5 l = ... l

6. Quelle est la capacité 10 fois plus grande que 1 l, 7 l, 18 l, 24 l, 1 dal, 10 dal, 65 dal ? *(Opérer par simple changement d'unité.)*

Problèmes oraux

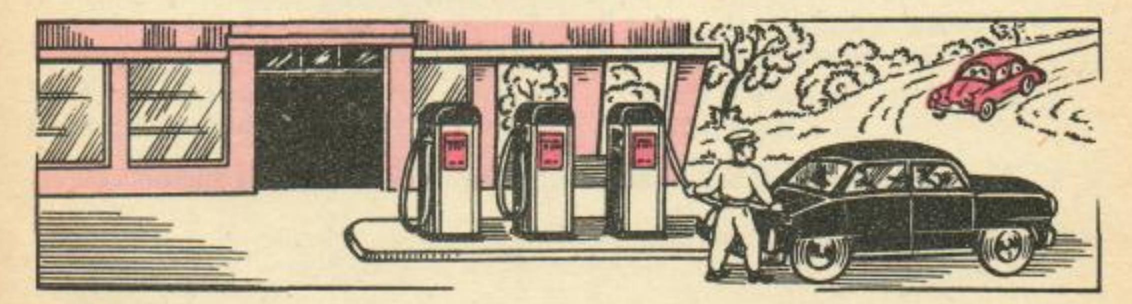
1. Quelle est la quantité 10 fois plus grande que 1 l, 2 l, 8 l, 23 l, 56 l, 125 l, 349 l, 1 dal, 2 dal, 9 dal, 16 dal, 43 dal ? *(Opérer par simple changement d'unité.)*
2. Quelle est la quantité 100 fois plus grande que 1 l, 2 l, 5 l, 11 l, 19 l, 37 l, 135 l, 1 250 l ? *(Opérer par simple changement d'unité.)*
3. Quelle est la quantité 10 fois plus petite que 1 dal, 6 dal, 17 dal, 32 dal, 1 hl, 7 hl, 18 hl, 53 hl, 113 hl ? *(Opérer par simple changement d'unité.)*
4. Le 1er avril nous avons entamé un tonneau de vin de **1** hl et demi. Combien restera-t-il de l au bout de **trois** semaines si nous en buvons **2** l par jour ?
5. Une source thermale fournit **600** l d'eau chaude à la minute. Combien en **5** minutes ? Exprimez la réponse en l et en hl.
6. Une savonnerie du Midi utilise **1 500** l d'huile d'olive par jour. Combien en **6** jours ? Exprimez la réponse en hl.
7. La coopérative fruitière a fabriqué **5 000** l de jus de fruits en août, **12 000** l en septembre et **20 000** l en octobre. Quelle est la production totale ? Réponse en l, en hl.
8. Un camion-citerne transporte **60** hl d'essence. Avec cette quantité combien d'autos pourraient faire leur plein d'essence si leur réservoir peut contenir **50** l ?

Problèmes écrits

9. Papa a fait venir un tonneau de vin de **262** litres à **9 500** F l'hl. Quel est le prix du litre ? le prix du tonneau rempli ?
10. Les « Caves du Languedoc » offrent du vin à **8 100** F l'hl. Il faut compter en plus **1 246** F de transport et **554** F de frais divers. Quel est le prix de revient d'un hl ? d'un l ? A combien reviendrait un tonneau de **120** l ?
11. En achetant le vin au détail, on le paie **95** F le litre. En le faisant venir par tonneaux de **220** l, il revient à **8 700** F l'hl. Quelle économie ferait-on sur un tonneau ?
12. La coopérative laitière « Au bon Lait » ramasse en moyenne **480** l de lait par jour. — ? — Elle en revend un tiers sur place. Le reste est livré en ville dans des bidons de **2** dal.

    1° Combien de bidons de lait cette coopérative livre-t-elle par jour en ville ?

    2° Elle paie le litre **35** F au producteur et le revend **54** F. Quel bénéfice réalise-t-elle par jour sur la totalité du lait ramassé ?



13. *Chaque pompe est alimentée par une citerne contenant respectivement 3 500 l ; 50 hl ; 400 dal. Calculez : 1° ...... ? 2° ...... ? 3° ...... ?*

La division

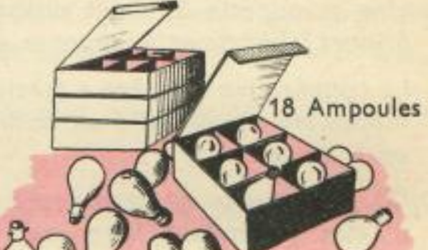
Sens de l'opération

1. Partagez 15 pommes entre 3 enfants. Quelle est **la part** de chacun ?
Répétez d'abord la question. Quelle opération faites-vous ?



2. 4 corbeilles de fruits pèsent 28 kg. Quel est le **poids d'une** corbeille ?
Répétez d'abord la question.
Quelle opération faites-vous ? Faites la preuve.
Imaginez d'autres problèmes semblables où vous chercherez la valeur **d'une part**.

3. On veut emballer 18 ampoules dans des boîtes qui peuvent en contenir chacune 6. Combien de boîtes seront nécessaires ?
Répétez d'abord la question.
Quel raisonnement faites-vous ? (autant de boîtes que ...)
Quelle opération faites-vous ? Preuve !



4. Il faut 3 m de tissu pour faire un costume. Combien de costumes peut-on faire avec un coupon de 12 mètres ?
Répétez d'abord la question.
Quel raisonnement faites-vous ? (autant de costumes que ...)
Quelle opération faites-vous ? Faites la preuve.
Imaginez d'autres problèmes semblables où vous chercherez le **nombre de parts** ou le nombre d'objets.

RETENONS

On fait une division lorsqu'on cherche la valeur d'une part ou le nombre de parts.
Le nombre qui est divisé s'appelle le dividende.
Le nombre par lequel on divise s'appelle le diviseur.
Le résultat de la division s'appelle le quotient.

5. Renversez les tables de multiplication en tables de division :

1er exemple :	2 : 2 = 1	4 : 2 = 2	6 : 2 = 3	8 : 2 = 4 etc.
	3 : 3 = 1	6 : 3 = 2	9 : 3 = 3	12 : 3 = 4 etc.
2e exemple :	En 2 il y a 1 fois 2	En 4 il y a 2 fois 2	En 6 il y a 3 fois 2	
	En 3 il y a 1 fois 3	En 6 il y a 2 fois 3	En 9 il y a 3 fois 3	

6. Effectuez les opérations suivantes et faites-en la preuve par la multiplication :

15 : 3	.. : 6 = 5	45 : .. = 5
32 : 8	.. : 4 = 5	56 : .. = 7
49 : 7	.. : 8 = 6	81 : .. = 9
63 : 9	.. : 7 = 8	54 : .. = 6
27 : 3	.. : 6 = 7	72 : .. = 8

Problèmes oraux

1. Partagez également : 28 livres entre 4 élèves, 120 plumes entre 3 élèves, 49 cahiers entre 7 élèves, 3 500 francs entre 5 élèves.

2. Pour 160 F combien aurai-je de cartes postales à 20 F l'une ?
Pour 360 F combien d'enveloppes à 6 F l'une ?
Pour 900 F combien de feuilles de papier à dessin à 3 F l'une ?

3. Quelle distance parcourt en une heure :
un piéton qui parcourt 24 km en 6 heures ?
un cycliste qui parcourt 50 km en 2 heures ?
une auto qui parcourt 300 km en 5 heures ?

4. Quel bénéfice fait un chapelier sur **une** coiffure s'il vend :
3 casquettes en faisant un bénéfice total de 600 F ?
6 chapeaux en faisant un bénéfice total de 1 800 F ?
8 bérets en faisant un bénéfice total de 800 F ?

5. Combien fera-t-on de paquets de 5 kg de sucre avec 35 kg ? avec 50 kg ? 350 kg ? 4 000 kg ?

6. Quel est le côté d'un carré dont le périmètre mesure 16 m, 36 m, 80 m, 240 m, 8 000 m, 16 000 m ?

Valeur d'une part

35 noix partagées entre 5 enfants .... Part d'un enfant ? ...
Prix de 8 crayons : 160 F .... Prix d'un crayon ? ...
Contenance de 6 brocs : 48 l .... Contenance d'un broc ? ...
Poids de 7 arrosoirs pleins : 63 kg .... Poids d'un arrosoir ?

Nombre de parts (= autant qu'il y a de fois ...)

Avec 54 F on fait des parts de 9 F......... Nombre de parts ? ...
6 œufs par boîte. A expédier 60 œufs .... Nombre de boîtes ? ...
Prix d'un m : 12 F. - Prix total : 60 F ...... Nombre de mètres ? ...
Distance à parcourir : 60 km. - Vitesse à l'heure : 6 km .... Nombre d'heures ? ...

7. Quel nombre faut-il diviser par 9 pour obtenir 3, 8, 10, 300, 4 000, 8 000 ?

8. Quel quotient obtient-on si l'on divise
56 par 7, par 8, par 4, par 2 ; 81 par 9, par 3 ?
72 par 8, par 9, par 3, par 4, par 6 ?

9. Par quel nombre faut-il diviser
35 pour obtenir 7 ? 21 000 pour obtenir 3 000 ?
420 pour obtenir 70 ? 56 000 pour obtenir 7 000 ?

Multiplication ou division ?

*J'ai acheté **5** cahiers. Chacun coûte **50 F.** Que puis-je calculer ? Par quelle opération ?*
***90** élèves se mettent en rang. Ensemble ils forment **3** groupes. Que puis-je calculer ? Par quelle opération ?*
*Le pâtissier ensache **100** pralinés à raison de **20** par cornet. — ? —*
*Je mets **7** minutes pour aller à l'école. Je fais le chemin **4** fois par jour. — ? —*

La pratique de la division écrite

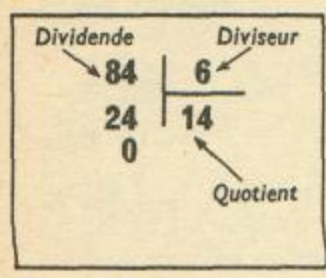
1er cas : Le diviseur n'a qu'un chiffre.

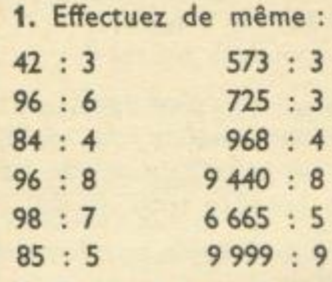
Problème : *Quelle est la longueur d'un rail, si 6 rails mis bout à bout mesurent 84 mètres ?*

Raisonnement : *1 rail mesure 6 fois moins ou 84 m : 6.*

Problème : *Combien de fois a-t-on versé un seau de 7 l pour remplir un tonneau de 252 litres ?*

Raisonnement : *On y a versé autant de seaux qu'il y a de fois 7 dans 252 ou 252 : 7.*




1. Effectuez de même :

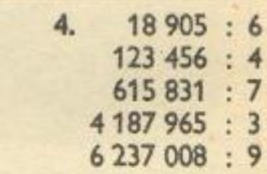
42 : 3	573 : 3
96 : 6	725 : 3
84 : 4	968 : 4
96 : 8	9 440 : 8
98 : 7	6 665 : 5
85 : 5	9 999 : 9



Si le chiffre des centaines n'est pas divisible, on divise le nombre total des dizaines.

2.
17 829 : 7
56 096 : 8
1 870 191 : 9
234 565 : 5
7 845 372 : 6

3. Combien y a-t-il de fois :
3 dans 78 ?
6 dans 138 ?
7 dans 5 733 ?
8 dans 17 848 ?


4.
18 905 : 6
123 456 : 4
615 831 : 7
4 187 965 : 3
6 237 008 : 9

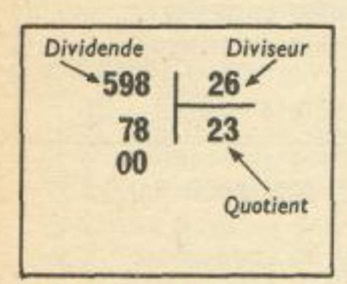
2e cas : Le diviseur a deux chiffres.

7. Problèmes : *Trouvez le prix de 1 m si 26 m coûtent 598 F.*

Raisonnement : *1 m coûte 26 fois moins ou 598 F : 26.*

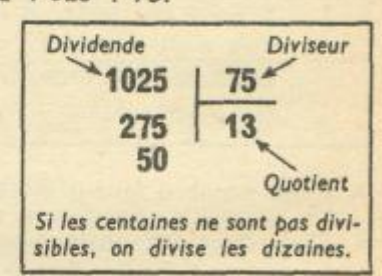
8. Problème : *Combien de m de ruban peut-on acheter pour 1 025 F à raison de 75 F le mètre ?*

Raisonnement : *On peut acheter autant de m qu'il y a de fois 75 dans 1 025 ou 1 025 : 75.*



5. Effectuez de même :

336 : 21	367 : 54
585 : 15	1 245 : 43
476 : 28	4 187 : 74
546 : 39	3 508 : 64
8 096 : 46	9 806 : 34
4 611 : 87	4 611 : 53



Si les centaines ne sont pas divisibles, on divise les dizaines.

6. Combien y a-t-il de fois :

23 dans 92 ?	51 dans 17 799 ?	15 dans 178 967 ?
34 dans 476 ?	45 dans 678 957 ?	24 dans 564 789 ?
43 dans 172 ?	35 dans 428 978 ?	23 dans 878 956 ?
46 dans 6 670 ?	65 dans 167 895 ?	86 dans 3 456 789 ?

7. Effectuez en ligne :

66 : 2	848 : 4	3 468 : 2	4 269 : 3
396 : 3	8 477 : 7	9 877 : 7	4 088 : 8

Jacques se trompe *parce qu'il ne cherche pas les résultats approximatifs.*

636 : 6 = 16, c'est faux, car 600 : 6 = ... Rectifiez.
585 : 5 = 97, c'est faux, car ... : 5 = 100. Rectifiez.
3 765 : 7 = 453, c'est faux, car 3 500 : ... = ... Rectifiez.

Problèmes écrits

1er cas

1. Un pépiniériste plante **78** arbres dans **6** rangées de même longueur. — ? —

2. Un épicier répartit **395** boîtes de conserves dans **5** caisses de même contenance. — ? —

3. Le périmètre d'un carré mesure **1 248** m. Quelle est la longueur de son côté ?

4. On partage également entre **9** élèves indigents la somme de **12 150** F. — ? —

5. Combien puis-je acheter de timbres de **12** F avec **168** F ? avec **1 728** F ? avec **29 760** F ?

6. Combien un piéton mettra-t-il d'heures pour parcourir **196** km à la vitesse de **4** km par heure ?

7. Un libraire a vendu des cahiers en faisant un bénéfice total de **12 600** F. Combien en a-t-il vendu s'il fait un bénéfice de **8** F par cahier ?

8. **8** douzaines de jeunes poiriers ont coûté **36 000** F. A combien revient un poirier ?

9. **6** camarades entreprennent en commun un voyage de **12** jours. Les frais de transport s'élèvent en tout à **22 710** F et les frais d'hôtel à **5 250** F par jour.

1° Quel est le montant total des frais d'hôtel ?

2° Quel est le coût total du voyage ?

3° Que doit payer chaque participant ?

2e cas

10. Un bateau transporte un chargement de **49** t de blé en sacs pesant chacun **98** kg. — ? —

11. Un libraire a reçu une livraison de cahiers qu'il a payée **571 500** F à raison de **45** F le cahier. — ? —

12. Un coupon de **26** m d'étoffe a été payé **103 948** F. — ? —



13. Un épicier a acheté un rouleau de papier d'emballage pour la somme de **24 500** F à raison de **49** F le m. — ? —

14. Un phare a une hauteur de **90** m et **60** cm. La cabine du gardien se trouve à **2 m 60 cm** de la pointe. Un escalier y conduit.

1° Quelle est la hauteur de cet escalier ?

2° Combien de marches y a-t-il si une marche a 16 cm de hauteur ?

15. **12** amis possèdent une « caisse de voyage ». Chacun y verse **635** F par mois. Quel est le montant total qu'ils versent mensuellement ? Au bout de **14** mois ils organisent un voyage commun qui leur revient à **116 000** F. Ont-ils assez d'argent en caisse ? Dans la négative, quelle somme reste-t-il à payer par chacun ?

La pratique de la division écrite (suite)

3e cas : Le diviseur a 3 chiffres.

Problème : *L'an dernier une famille a dépensé 40 880 F pour l'achat du pain. Combien a-t-elle dépensé en moyenne par jour ?*
Raisonnement : *En 1 jour, elle a dépensé 365 fois moins ou . . . ?*

Problème : *Combien de voyages a-t-il fallu pour transporter 6 840 kg à raison de 456 kg par wagonnet ?*
Raisonnement : *Il a fallu autant de voyages qu'il y a de fois 456 dans 6 840 ou . . . ?*

40 880	365
04 38	112
0 730	
000	

1. Effectuez de même :

2 130 : 142	87 483 : 723
4 272 : 356	49 842 : 234
7 668 : 426	4 142 : 109
7 667 : 589	25 559 : 231

6 840	456
2 280	15
000	

2. Combien y a-t-il de fois :

224 dans 1 792 ?	dans 8 288 ?	dans 29 568 ?
342 dans 3 078 ?	dans 9 234 ?	dans 83 790 ?
409 dans 2 863 ?	dans 23 722 ?	dans 170 144 ?

4e cas : Le dividende et le diviseur sont terminés par des zéros.

Problème : *Quel est le prix d'un litre de vin si 400 l coûtent 30 400 F ?*
Raisonnement : *1 l coûte 400 fois moins ou . . . ?*

Problème : *Combien de fois un cycliste a-t-il fait le tour d'une piste de 350 m s'il a parcouru 24 500 m ?*
Raisonnement : *Il a fait autant de tours qu'il y a de fois . . . ?*

30 4ØØ	4ØØ
2 4	76
0	

On supprime autant de zéros au dividende qu'au diviseur.

3. Effectuez de même :

4 500 : 250	4 059 000 : 73 800
37 700 : 460	630 270 : 900
119 000 : 700	790 300 : 670
825 000 : 5 000	4 900 000 : 38 000
38 000 : 2 500	1 305 000 : 2 580

24 50Ø	35Ø
0 00	70

On supprime autant de zéros au dividende qu'au diviseur.

5e cas : Le quotient contient un ou plusieurs zéros intercalés.

Problème : *Combien d'heures a travaillé un ouvrier auquel on paye 17 680 F à raison de 85 F l'heure ?*
Raisonnement : *L'ouvrier a travaillé autant d'heures qu'il y a de fois 85 dans . . . ?*

Problème : *La douzaine de chemises vaut 12 060 F. Quel est le prix d'une chemise ?*
Raisonnement : *Une chemise coûte 12 fois moins ou . . . ?*

17 680	85
0 680	208
00	

Lorsque le dividende partiel est trop petit, on écrit un zéro au quotient et on continue.

4. Effectuez de même :

77 280 : 96	23 162 : 23
61 518 : 53	47 423 : 47
65 520 : 315	759 137 : 379
27 630 : 86	250 182 : 246
94 479 : 231	609 824 : 608

12 060	12
0 060	1 005
00	

Lorsque le dividende partiel est trop petit, on écrit un zéro au quotient et on continue.

La division - Problèmes

3e cas

1. Un fût de vin a été payé **37 250** F à raison de **125** F le litre. — ? —

2. Un gros planteur a récolté **34** hl **40** l d'huile d'arachide. Combien pourra-t-il remplir de tonneaux de **215** l ?

3. Une modiste gagne en moyenne **425** F par chapeau. Combien en aura-t-elle vendu lorsque son bénéfice s'élèvera à **850** F ? à **8 500** F ? à **39 950** F ?

4. Maman m'envoie au marché avec un billet de **5 000** F. J'achète **4** kg d'oranges pour **450** F, un poulet pour **1 250** F et 3 casseroles à **575** F la pièce. Calculez :
1° ...... ? 2° ...... ? 3° ...... ? 4° ...... ?



5. En 1949 un employé gagnait **375 000** F. En 1950 il a gagné **418 140** F.
1° Augmentation annuelle ?
2° Augmentation mensuelle ?

4e cas

6. **300** stylos ont coûté **298 500** F. — ? —

7. **4** tonnes de charbon coûtent **56 000** F. Prix du kg ?

8. En **157 000** il y a combien de fois **30**, **140**, **400**, **5 300** ?

9. Certains restaurants donnent à leurs pensionnaires des carnets de **20** tickets de repas à prix réduit. Le carnet coûte **8 400** F. Quel est le prix d'un repas ? de **100** repas ?

10. Un camion-citerne contient **90 hl**. Il livre une égale quantité d'essence à **5** garagistes.
1° Quelle quantité d'essence reçoit chacun ?
2° Combien de clients chaque garagiste peut-il servir à raison de **40** l par client ?

11. Pour payer une machine agricole de **842 000** F, un cultivateur vend **2** chevaux à **115 000** F l'un et un certain nombre de quintaux de blé à **3 600** F le quintal.
1° Quelle somme retire-t-il de la vente des 2 chevaux ?
2° Pour quelle somme doit-il vendre de blé ?
3° Quel poids de blé doit-il vendre ?

5e cas

12. Une usine occupe **24** ouvriers qui gagnent ensemble **841 800** F par mois. Que gagne chaque ouvrier par mois ?

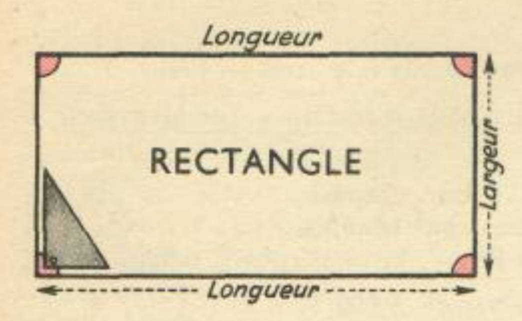
13. Mon oncle a acheté un fût de vin de **175** l. Il a payé **18 375** F. Que pouvez-vous chercher ?

14. **25** douzaines de ciseaux ont été payées **126 000** F. 1° ...... ? 2° ...... ?

15. En **18** jours **42 552** lettres partent d'un bureau de poste. Combien en partent en moyenne par jour ?

16. Une ardoise pèse **625** g. Combien y a-t-il d'ardoises sur un toit d'usine, si leur poids total est de **1 250** kg ? *(Changez les kg en grammes.)*

Le rectangle





Agissons et observons

Prenez une feuille de cahier. C'est un ***rectangle****. Passez la main sur sa* ***surface.***

a) *Montrez les côtés qui la limitent. Comptez-les. Mesurez les deux* ***longueurs.*** *Comment sont-elles ? Mesurez les deux* ***largeurs.*** *Comment sont-elles ?*
Vérifiez l'égalité des longueurs en les pliant l'une sur l'autre - Faites de même avec les largeurs.
En prolongeant les longueurs se rencontreraient-elles ? Même question pour les largeurs. Comment sont-elles donc ?

b) *Comptez les* ***angles*** *du rectangle et mesurez-les à l'aide du rapporteur. Concluez.*

c) *Pliez la feuille dans le sens des* ***médianes.*** *Où se coupent-elles ? Quels angles forment-elles ? En combien de parties divisent-elles le rectangle ?*

d) *Pliez la feuille dans le sens des* ***diagonales.*** *Mesurez-les. Où se coupent-elles ? Quels angles forment-elles ?*

RETENONS

Le rectangle est un quadrilatère.
Ses côtés opposés sont égaux et parallèles.
Ses quatre angles sont des angles droits.

Exercices d'application

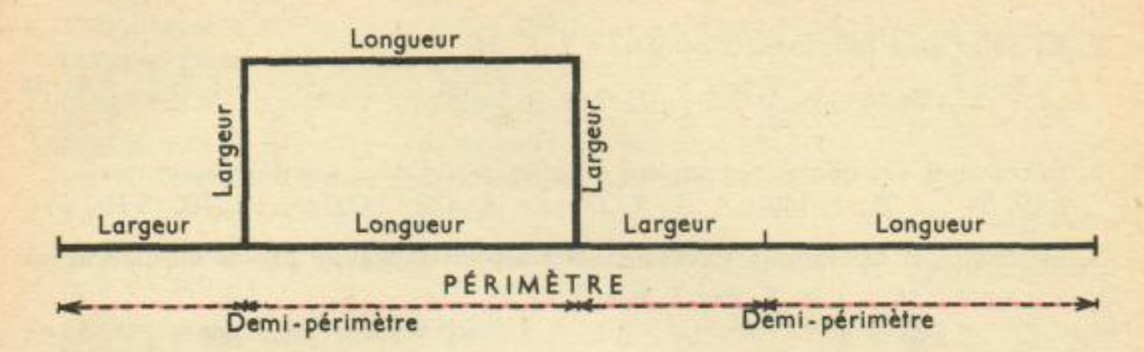
1. A l'aide de la règle et de l'équerre, construisez un rectangle. Tracez les diagonales et les médianes. Vérifiez leurs propriétés.

2. Tracez une ligne oblique de 20 cm. Sur cette ligne prise comme largeur, construisez un rectangle dont la longueur mesure 40 cm.

3. Dessinez un rectangle de 8 cm de long sur 5 cm de large. Pliez-le dans le sens des médianes et des diagonales. Suivez les plis obtenus au crayon de couleur. Découpez et collez-le dans votre cahier.

4. Dressez une liste de 10 objets qui ont la forme d'un rectangle. Evaluez-en la longueur et la largeur.

Le périmètre du rectangle



Construisez un rectangle au tableau noir (90 cm sur 50 cm) et au brouillon (9 cm sur 5 cm).
Montrez son ***périmètre.***
Calculez : a) le demi-périmètre ; b) le périmètre.
Montrez le périmètre du tableau noir. - Mesurez ses dimensions.
Calculez-en : a) le demi-périmètre ; b) le périmètre.

RETENONS

Périmètre du rectangle = longueur plus largeur × 2
ou demi-périmètre × 2

Exercices oraux et problèmes

Complétez le tableau suivant :

1.

Longueur	Largeur	1/2 périmètre	Périmètre
15 m	5 m	?	?
30 m	20 m	?	?
50 m	40 m	?	?
75 m	25 m	?	?

2. Calculez le demi-périmètre, puis le périmètre d'une gravure ayant **32** cm de longueur et **28** cm de largeur.

3. Calculez le demi-périmètre, puis le périmètre d'un livre de géographie mesurant **28** cm sur **19** cm.

4. Procédez de même pour calculer le périmètre des rectangles ayant les dimensions ci-dessous :

Longueur :	25 m	42 m	65 m	5 dam	80 m	105 m	2 hm	1 hm
Largeur :	15 m	28 m	35 m	26 m	68 m	75 m	60 dam	80 m

5. Calculez le pourtour de votre salle de classe.

6. Il a fallu **260** m de grillage pour clôturer un jardin rectangulaire. 1° Quel le demi-périmètre de ce jardin ? 2° Quelle est sa largeur, si sa longueur est **78** m ?

La division - Calcul mental

1. *Ce qu'on peut faire avec 3 nombres : 5, 7, 35.*

5 fois 7 = ..	7 fois 5 = ..	7 fois .. = 35	5 fois .. = 35
35 : 7 = ..	35 : 5 = ..	35 : .. = 5	.. : 5 = 7

2. Faites ainsi des opérations variées avec les séries de 3 nombres suivantes :
6, 9, 54 ... 25, 4, 100 ... 30, 9, 270 ... 8, 125, 1 000 ... 8, 700, 5 600 ...

3. Effectuez les opérations suivantes et faites-en la preuve par la multiplication.
Exemple : **15 : 3 = 5, car 5 fois 3 = 15**

81 : 9	54 : 6	63 : 7	600 : 3
120 : 3	250 : 5	800 : 4	4 200 : 7

4. Effectuez les opérations suivantes et faites-en la preuve.
17 : 5 = 3 reste 2, car 3 fois 5 = 15, 15 + 2 = 17

28 : 6	76 : 8	48 : 7	203 : 4
58 : 9	18 : 5	46 : 5	727 : 8

5. Entre quels multiples de 5 se trouvent les nombres suivants : 34 ? (entre 30 et 35) 17 47 39 23 151 253 454 ?

6. Entre quels multiples de 6 se trouvent les nombres suivants : 13 19 25 34 57 47 ?

7. Entre quels multiples de 10 se trouvent ces mêmes nombres ? (*Voir n° 6*) ; entre quels multiples de 8 ? de 9 ? de 7 ?

8. Diviser par 10, par 100, par 1 000 des nombres terminés par des zéros.

110 : 10	1 750 : 10	3 400 : 10	900 : 100	7 000 : 1 000
480 : 10	4 530 : 10	9 800 : 10	4 500 : 100	30 000 : 1 000

RETENONS

On divise un nombre terminé par des zéros par 10 en supprimant un zéro au dividende.
On divise un nombre terminé par des zéros par 100 en supprimant 2 zéros au dividende.
On divise un nombre terminé par des zéros par 1 000 en supprimant 3 zéros au dividende.

La division avec reste.

9.

25 : 3	42 : 8	15 : 9	32 : 6
33 : 7	37 : 7	39 : 9	47 : 7
65 : 9	58 : 6	49 : 9	69 : 9

Le reste d'une division comparé au diviseur.

10. 13 : 6 = *Comparez le reste au diviseur. Quel est le plus grand reste possible*
14 : 6 = *quand on divise par 6 ?*
15 : 6 = *Quel est le plus grand reste possible quand on divise par 7 ?*
16 : 6 = *Quand on divise par 9 ?*
17 : 6 = *Donnez 2 exemples.*

Concluez : Le reste est toujours plus petit que ...

Diviser par 10, par 100, par 1 000

1. L'abonnement à une revue coûte **550** F par an. Quel est le prix du numéro, si la revue paraît **10** fois dans l'année ?

2. Mon père a fait remplir un bidon de **10** l d'essence. Il a payé **990** F. — ? —

3. La « goutte de lait » d'une école vend des tickets à **10** F pièce. Combien d'élèves ont bu du lait aujourd'hui, si on a vendu pour **1 450** F de tickets ?

4. Le kg de fromage de gruyère vaut **900** F. Quel est le prix de **100** g ?

5. **100** cartes de visite coûtent **1 800** F. — ? —

6. Que coûte le kg de charbon à raison de **16 000** F la tonne ?

7. Quel est le prix d'**une** tuile à raison de **18 000** F le mille ?

8. **30** stylos coûtent **27 000** F.
10 stylos ?
1 stylo ?

9. On a expédié **600** pêches à raison de **5 douzaines** par cageot. Nombre de cageots expédiés ?

10. Une fusée parcourt **30 000** km en une demi-heure.
Combien en **10** minutes ? en **1** minute ?

11. Combien une camionnette transporte-t-elle de sacs de ciment de **50** kg, si le chargement pèse une **demi-tonne** ?

12. Combien y a-t-il de fois 12 000 dans 24 000 ?
15 000 dans 30 000 ?
7 000 dans 28 000 ?
9 000 dans 63 000 ?

LA PREUVE PAR 9

```
619 | 41
209 | 15
 04
```

1) *Somme des chiffres du diviseur :* 4 + 1 = 5
2) *Somme des chiffres du quotient :* 1 + 5 = 6
3) 6 fois 5 = 30   3 + 0 = 3   3 + 4 (reste) = 7
4) *Somme des chiffres du dividende*

(croix : 5 en haut, 7 à gauche, 7 à droite, 6 en bas)

Divisez : 71 811 par 3, par 9, par 15, par 46, par 53 et faites la preuve par 9.
608 789 par 7, par 14, par 24, par 36 et faites la preuve par 9.
78 567 345 par 30, 50, 76, 81 et faites la preuve par 9.

Questions de contrôle et d'intelligence

a) Dans une division par 8, le reste est 9. Est-ce possible ?

b) Si dans une division par 6 le reste est 5, que faudra-t-il ajouter au dividende pour obtenir un quotient juste sans reste ?

Conseil de Jacques

N'acceptez jamais de résultat sans faire la preuve.

La division - La parenté des nombres

1. Quels sont les nombres qui sont 2 fois plus petits que 4, 10, 40, 100, 400, 1 000, 10 000, 60 000, 100 000, 400 000 ?

2. Quels sont les nombres qui sont 5 fois plus petits que 25, 50, 100, 500, 1 000, 5 000, 10 000, 50 000, 100 000, 500 000 ?

3. Comparez les nombres suivants :

> **2 et 6 ?**
> **2 est 3 fois plus petit que 6**

5 et 15	4 et 24	10 et 40	20 et 80
2 et 20	6 et 36	10 et 100	20 et 200

25 et 50	125 et 250	15 et 30	24 et 72
25 et 100	125 et 500	15 et 60	24 et 120
25 et 75	125 et 1 000	15 et 90	24 et 144

4. Effectuez les exercices suivants :

6 billets de tram coûtent 180 F.
2 billets de tram coûtent 3 fois moins = ? F

a) 8 verres coûtent 800 F
4 verres coûtent ?

b) 25 repas coûtent 10 000 F
5 repas coûtent ?

c) 20 boîtes contiennent 240 ampoules
10 boîtes contiennent ?

d) 300 colis pèsent 900 kg
100 colis pèsent ?

e) 1 000 enveloppes coûtent 1 600 F
250 enveloppes coûtent ?

f) Loyer annuel d'un garage 48 000 F
Loyer trimestriel ?

5. Quel est le prix de 125 g de beurre à raison de 720 F le kg ?

6. Combien y a-t-il de fois 25 cm dans 1 m ? dans 75 cm ? dans 25 m ?

7. Combien de fois un coureur doit-il faire le tour d'une piste de 125 m pour parcourir une distance de 1 km ? de 500 m ? de 1 km 125 m ?

Apprenons à poser les divisions de deux façons.

La division 12 : 3 = 4 peut s'écrire aussi $\frac{12}{3} = 4$

8. Ecrivez de la même façon les divisions suivantes et effectuez-les :
18 : 6   20 : 10   63 : 21   100 : 10   80 : 20   6 : 2   1 000 : 100.

9. Effectuez les divisions suivantes :

$\frac{18}{6}$ $\frac{81}{9}$ $\frac{100}{20}$ $\frac{600}{200}$ $\frac{1\,000}{100}$ $\frac{99}{3}$ $\frac{59}{7}$ $\frac{58}{6}$ $\frac{78}{5}$

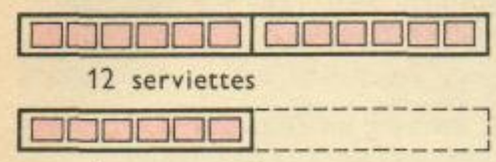
$\frac{72}{24}$ $\frac{93}{31}$ $\frac{75}{25}$ $\frac{320}{80}$ $\frac{138}{3}$ $\frac{2\,745}{5}$ $\frac{4\,904}{8}$ $\frac{37\,937}{2}$ $\frac{3\,671}{6}$

Exercices d'intelligence

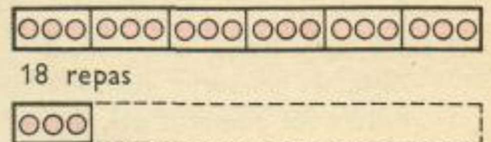
Si...
- *maman achetait 6 verres au lieu de 12, combien en achèterait-elle de fois moins ?*
- *au lieu de travailler 12 heures une machine ne travaillait que 3 heures, combien de fois moins de travail ferait-elle ?*
- *notre voisin était 6 fois moins âgé, il aurait 12 ans. Quel âge a-t-il ?*

Nous utilisons la parenté des nombres pour résoudre les problèmes suivants:

1. **12** serviettes coûtent **6 740** F
6 serviettes coûtent ?



18 repas coûtent **9 450** F
3 repas coûtent ?



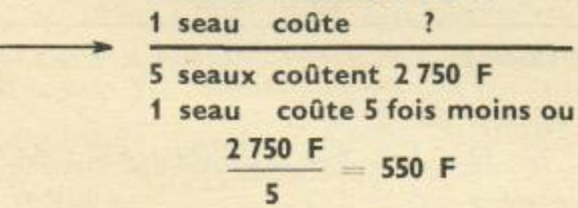
2. **8** ouvriers gagnent en 1 an **310 000** F
24 ouvriers gagnent en 1 an ? F

3. Notre voisin a fait moudre **45** sacs de blé. Le meunier lui a livré **2** t **760** kg de farine.
Nous avons porté **15** sacs de blé au moulin. Quel poids de farine le meunier nous doit-il ?

4. Deux amis ont acheté en commun **375** litres de vin pour la somme de **35 325** F. L'un n'en a pris que **125** l. Combien doit-il payer ?

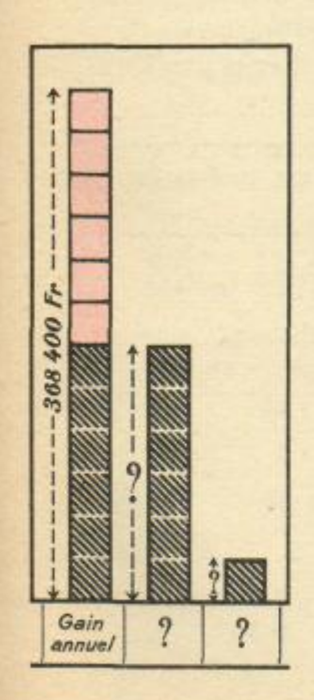
5. **20** hl d'huile coûtent **960 000** F. Quel est le prix de **20** l ?

Ecrivons les divisions avec un trait horizontal *(voir page ci-contre).*



5 seaux coûtent 2 750 F
1 seau coûte 5 fois moins ou

$$\frac{2\,750 \text{ F}}{5} = 550 \text{ F}$$



6. En **8** heures un train parcourt **544** km. En **1 heure** il parcourt ... ?

7. 12 chemises coûtent **19 500** F. **1 chemise** coûte ... ?

8. En **26** jours de travail un ouvrier gagne **25 610** F. En **1 jour** il gagne ... ?

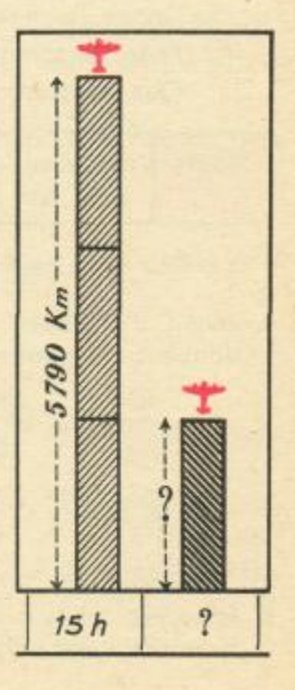
9. **45** planches de chêne pèsent **810** kg. **1 planche** pèse ... ?

10. Le périmètre d'un carré mesure **292** cm. Le côté du carré mesure ... ?

11. **225** litres de vin coûtent **19 575** F. **1** l de vin coûte ?

12. Prix de **250** kg de farine : **3 600** F. Prix d'**une tonne** ?

13. Contenance de **67** bidons d'huile : **65 hl 66 l**. Contenance d'**un bidon** ?



La divisibilité

1. Divisez les nombres suivants **par 2 :**

4, 10, 13, 18, 35, 40, 60, 86, 100, 107, 120, 141, 250, 500, 901.

Dressez deux listes, comprenant

l'une les nombres qui sont divisibles par 2,
l'autre les nombres qui, divisés par 2, donnent un reste.

Que constatez-vous ? comprenant

Règle	*Un nombre est divisible par 2 lorsqu'il est terminé par 2, 4, 6, 8 ou 0.*

Vérifiez cette règle à l'aide d'autres exemples oraux et écrits.

2. Divisez les nombres suivants **par 5** :

15, 31, 60, 72, 100, 125, 140, 505, 1 010, 106, 47, 108, 33, 54, 89.

Dressez 2 listes, comprenant

l'une les nombres divisibles par 5,
l'autre les nombres qui, divisés par 5, donnent un reste.

Que constatez-vous ?

Règle	*Un nombre est divisible par 5 lorsqu'il est terminé par 0 ou par 5.*

Vérifiez cette règle à l'aide d'autres exemples oraux et écrits.

3. Divisez les nombres suivants **par 3 :**

16, 27, 32, 61, 90, 123, 130, 302, 315, 201, 630, 911, 915, 857.

Dressez 2 listes, comprenant

l'une les nombres divisibles par 3,
l'autre les nombres qui, divisés par 3, donnent un reste.
Faites la somme des chiffres de chaque nombre et divisez-la par 3.
Que constatez-vous ?

Règle	*Un nombre est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 3.*

Vérifiez cette règle à l'aide d'autres exemples oraux et écrits.

4. Avant d'effectuer les opérations, classez les divisions suivantes selon qu'elles donnent un quotient exact ou non :

$\frac{834}{5}$ $\frac{765}{3}$ $\frac{819}{3}$ $\frac{3\,777}{3}$ $\frac{813}{2}$ $\frac{3\,846}{3}$ $\frac{7\,452}{2}$

$\frac{153\,000}{5}$ $\frac{67\,084}{3}$ $\frac{25\,849}{2}$ $\frac{19\,865}{5}$ $\frac{50\,505}{2}$ $\frac{87\,532}{3}$

5. Effectuez celles des divisions ci-dessus qui donneront un quotient exact, d'après l'exemple ci-contre :

$$\frac{\overset{278}{\not{8}\not{3}\not{4}}}{\not{3}} = 278.$$

La division - Révision

1. Une école organise une fête de fin d'année au profit de sa coopérative. Tous les billets ont été vendus d'avance. A raison de **95** F le billet, la recette s'élève à **33 250** F. Combien de personnes se proposent d'assister à la fête ?

2. Combien de fois la distance Paris-Strasbourg (504 km) est-elle contenue dans le diamètre de la terre (12 732 km) ? Obtenez-vous un quotient exact ?

3. Parti de Nancy à **11** h, un train arrive à Meaux à **16** h. Quelle est sa vitesse à l'heure, si la distance de Nancy à Meaux est de **310** km ?

4. Un bijoutier a acheté **108** montres-bracelets pour une somme totale de **570 996** F. On demande ...... ?

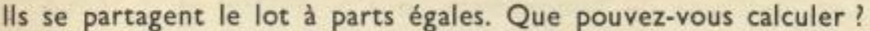
5. Mon oncle avait planté **200** kg de pommes de terre. Il en a récolté **2** tonnes.

1° Quel est le rendement de **1** kg de semence ?

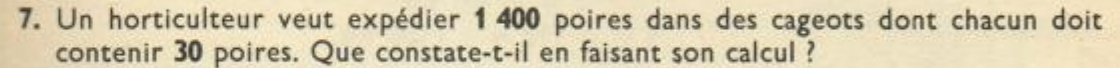
2° Quelle est la valeur de la récolte à raison de **19** F le kg ?

6. 3 voisins ont acheté à une vente un lot de bois de chauffage pour la somme de **72 360** F. Ils ont, en plus, dû payer **10 860** F pour le transport. A combien revient le bois rendu au village ?

Ils se partagent le lot à parts égales. Que pouvez-vous calculer ?



7. Un horticulteur veut expédier **1 400** poires dans des cageots dont chacun doit contenir **30** poires. Que constate-t-il en faisant son calcul ?



8. Je suis au guichet de la caisse du Cinéma. La jeune personne qui me précède prend des billets à **180** F la place. La caissière lui dit : « Cela fait **1 620** F. » Que puis-je en conclure ?

9. Le son met une seconde pour parcourir **333** m. Au bout de combien de secondes nous parvient le tonnerre d'un orage qui se trouve à une distance de **3 km 663 m** ?

10. Un cultivateur a vendu **12** t de blé en sacs de **75** kg. Il lui en reste encore **575** kg au grenier. Calculez : 1° ...... ? 2° ...... ?

11. **15** livres de lecture et **32** livres d'histoire coûtent ensemble **17 227** F. Un livre de lecture coûte **325** F.

1° Prix des **15** livres de lecture ?

2° Prix des **32** livres d'histoire ?

3° Prix d'un livre d'histoire ?

Questions de contrôle et d'intelligence

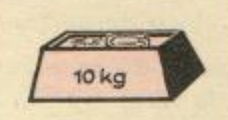
Je connais...

- → *le prix de 15 m de tissu. Que puis-je calculer ? par quelle opération ?*
- → *le traitement mensuel d'un employé. Que puis-je calculer ? 1° ...... ? Comment ? 2° ...... ? Comment ?*
- → *le poids d'un tonneau de goudron et le nombre de tonneaux remplis. — ? —*
- → *le prix d'achat et le prix de vente d'une moto. — ? —*

Les mesures de poids - Les multiples du kg









Révisons :

Le kilogramme : *Enumérez des denrées qui se vendent au kilo.*
Evaluez en kg le poids de 5 livres de calcul, d'un paquet de 10 cahiers. Vérifiez.

Le quintal : *Combien de sacs de pommes de terre, de sacs de charbon faudrait-il pour faire un quintal ?*
Enumérez des marchandises qui se vendent au q.

La tonne : *Combien d'élèves faudrait-il pour faire une tonne ?*
Enumérez des marchandises qui se transportent par tonnes ?

RETENONS

Les multiples du kilogramme sont le quintal et la tonne.
1 q = 100 kg
1 t = 10 q = 1 000 kg.

Exercices oraux ou écrits

1. Convertissez **en t :** 2 000 kg, 6 000 kg, 13 000 kg, 40 q, 120 q, 800 q, 2 900 q ;
en q : 300 kg, 700 kg, 1 800 kg, 19 500 kg, 65 000 kg, 5 t, 3 t, 800 kg, 12 t 4 q ;
en kg: 8 q, 13 q, 58 q, 2 q 7 kg, 9 t, 3 t 4 q, 25 t 8 q, 73 t 185 kg.

2. **Décomposez** les poids inscrits dans le tableau :
Ex. : 3 794 kg = 3 t, 7 q, 94 kg.

mille t	cent. q	diz. —	unités kg
3	7	9	4
	6	0	8
5	0	0	3
	2	1	9

3. Décomposez de même : 2 817 kg, 3 702 kg, 52 000 kg, 8 035 kg, 9 000 kg.

4. Complétez à 1 q : 90 kg, 70 kg, 65 kg, 48 kg, 97 kg, 36 kg, 11 kg, 2 kg.
à 1 t : 800 kg, 600 kg, 950 kg, 775 kg, 460 kg, 7 q, 4 q, 8 q

5. 2 t = .. kg ou .. q
7 t = .. kg ou .. q
2 000 kg = .. q ou .. t
6 000 kg = .. q ou .. t

6. 3 q = .. kg
7 q = .. kg
5 kg × 100 =
8 t : 1 000 =

Problèmes oraux

1. Si le q coûte **840** F, quel sera le prix d'**une** t ? de **10** kg ? de **110** kg ?

2. Si le kg coûte **12** F, quel est le prix d'**un** q ? d'**une** t ? de **10** kg ? de **50** kg ?

3. Une camionnette vide pèse **1 200** kg. On la charge de **3** t de charbon. Combien pèse-t-elle ainsi chargée ?

4. Combien de cageots de **10** kg de pêches peut-on faire avec **2** q ? **5** q ? **9** q ?

5. Multipliez les nombres suivants par **100**, puis par **1 000** et dites combien vous obtenez de q ou de t : **1** kg, **4** kg, **8** kg, **10** kg, **13** kg, **25** kg.

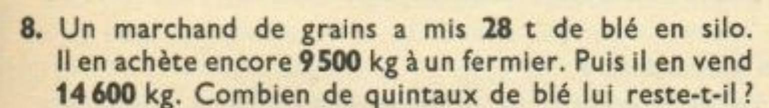
Problèmes écrits

6. Une camionnette qui peut charger **1 500** kg a déjà fait **3** voyages pour décharger un wagon de **7** t. Quel poids reste-t-il à décharger ?

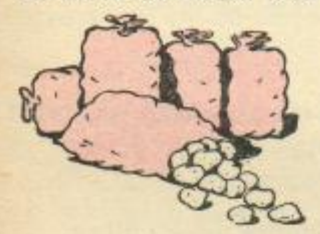
7. Nous avons fait notre provision de combustibles pour l'hiver : **40** sacs d'anthracite de **50** kg à **845** F le sac et **35** sacs de coke de **50** kg à **525** F le sac.

Calculez : *a)* le prix de l'anthracite et celui du coke,
b) le poids total du combustible.




8. Un marchand de grains a mis **28** t de blé en silo. Il en achète encore **9 500** kg à un fermier. Puis il en vend **14 600** kg. Combien de quintaux de blé lui reste-t-il ?

9. Une ménagère achète une provision de pommes de terre de **300** kg à raison de **850** F le sac de **50** kg. Quelle est sa dépense ? Si elle avait acheté ses pommes de terre au détail à **23** F le kg, aurait-elle fait une économie ?



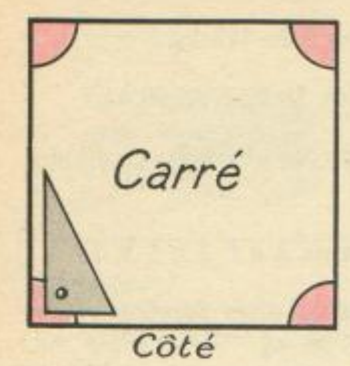
10. M. Dupré achète **18** t de pommes de terre à **8 000** F la tonne. — ? —
Il les revend **650** F le sac de **50** kg.
1° Nombre de sacs ?
2° Prix de vente total ?

Problème de Jacques

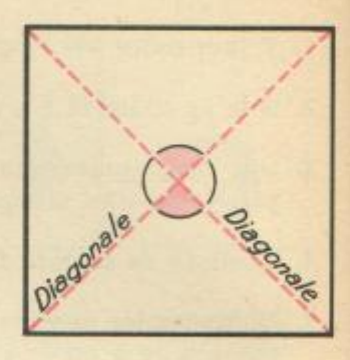
*« Je transporte **2** t de sucre en morceaux et **6 q et demi** de sucre en poudre » répond un camionneur à Jacques qui lui demande la nature de son chargement. Mais j'emporte aussi des bouteilles d'huile dont chacune pèse **1 500** g. Le poids total de mon chargement est **3** t.*

Dis-moi : 1° *quel poids de sucre j'ai chargé,*
2° *quel poids d'huile,*
3° *combien de bouteilles d'huile je transporte.*

Le carré







Prenez une feuille de papier rectangulaire. Rabattez une largeur sur une des longueurs. Coupez la partie du rectangle qui dépasse. La figure que vous obtenez s'appelle un ***carré.***

a) *Combien le carré a-t-il de* ***côtés*** *? Mesurez-les. Comment sont-ils ? Se rencontreraient-ils si on les prolongeait ? Comment sont-ils donc ?*

b) *Comptez les* ***angles*** *et mesurez-les à l'aide du rapporteur. Concluez.*

c) *Pliez le carré dans le sens des* ***diagonales****. Mesurez-les. Où se coupent-elles ? Quels angles forment-elles ?*

RETENONS

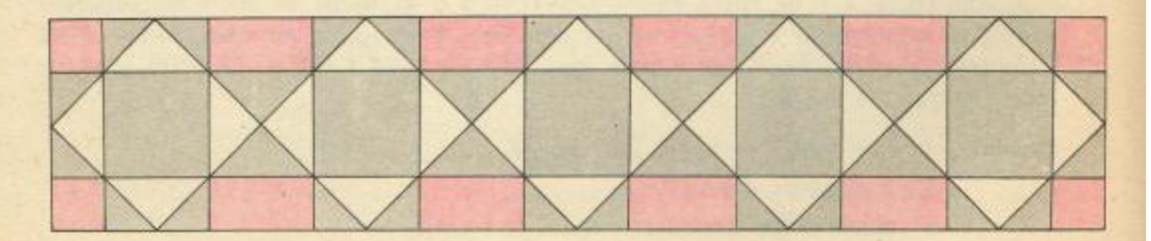
Le carré est un quadrilatère.
Ses quatre côtés sont égaux ; ils sont parallèles deux à deux.
Ses quatre angles sont des angles droits.

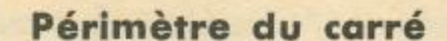
Exercices d'application

1. Sur une droite oblique de 10 cm construisez, à l'aide de l'équerre, un carré de 8 cm de côté. Tracez les diagonales ; mesurez-les.

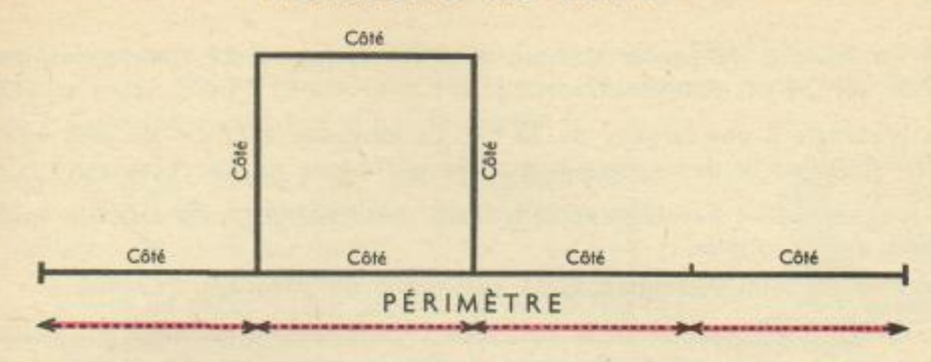
2. Découpez le carré obtenu au n° 2.
Placez son **centre** sur la pointe du crayon. Le carré tiendra en équilibre.

3. Comparons le carré au rectangle. *(Utilisez une feuille rectangulaire et une feuille carrée.)* En quoi se ressemblent-ils ? En quoi diffèrent-ils ? Comparez les côtés, les angles, les médianes, les diagonales.





Périmètre du carré



RETENONS

Périmètre du carré = Côté multiplié par 4
Côté du carré = Périmètre divisé par 4

Construisons un carré au tableau noir (50 cm sur 50 cm) et au brouillon (5 cm sur 5 cm). Quel en est le périmètre ?

Mesurons le côté d'un objet carré (sous-verre, carte, gravure) et calculons ensuite son périmètre.

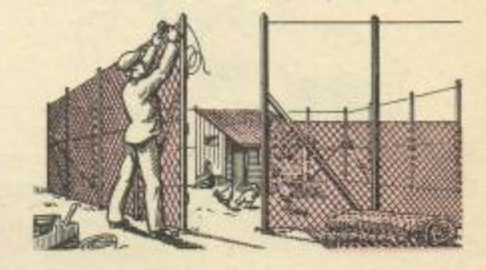
Exercices

1. Calculez le périmètre d'un carré dont le côté mesure 6 m, 10 m, 25 m, 100 m, 36 m, 62 cm.

2. Calculez le côté d'un carré dont le périmètre mesure 8 cm. Même question, si le pourtour mesure 40 cm, 20 cm, 640 m, 1 km.

3. Un rectangle mesure 14 m de long sur 8 m de large. Quel est son périmètre ? Quelle est la longueur du côté d'un carré qui a le même périmètre ? Même problème, si les côtés du rectangle mesurent respectivement 14 m et 10 m, 30 m et 20 m, 25 cm et 15 cm.

4. En utilisant la règle et l'équerre tracez un carré de 40 cm de périmètre.



Problèmes écrits

5. Papa veut fermer un poulailler carré de **19** m de côté. A combien reviendra le grillage nécessaire, si le mètre courant coûte **157** F et s'il en faut **2** hauteurs ?

6. Le périmètre d'un champ carré mesure **160** m. Quelle est la longueur de son côté ?
On partage le champ en deux parcelles rectangulaires égales. Quelles sont les dimensions de chaque parcelle ? Quel est leur pourtour ? *(Faire un croquis.)*

7. Une ouvrière a bordé d'une dentelle au fuseau une douzaine de mouchoirs carrés. Quel est en cm le côté d'un mouchoir, sachant qu'il lui a fallu en tout **12** m de dentelles ?

Récréation

Jean a dessiné un carré de 12 cm de côté. Michel a dessiné un rectangle de 12 cm de long. Ils comparent le périmètre de leurs figures. — ? —

Périmètre du carré et du rectangle

1. J'ai un rouleau de papier gommé de **5** m. Combien de sous-verres mesurant **18** cm sur **24** cm puis-je encadrer ?

2. Un rectangle a une largeur de **38** cm. La longueur a **17** cm de plus que la largeur. Calculez le demi-périmètre et le périmètre de ce rectangle. *(Croquis.)*

3. La longueur d'un pâturage rectangulaire mesure **146** m. Sa largeur a **68** m de moins que la longueur. — ? —
Calculez le demi-périmètre et le périmètre du pâturage. *(Croquis.)*

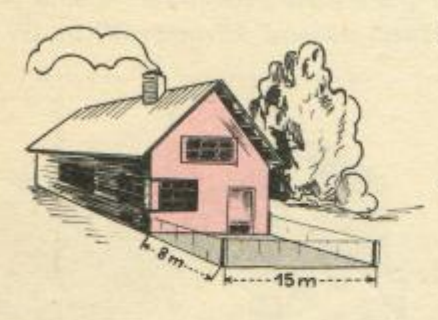
4. Un carré a un pourtour de **56** cm. Je le transforme en rectangle en prolongeant deux côtés parallèles de **9** cm. Calculez le périmètre du rectangle obtenu. *(Croquis.)*

5. La longueur d'un terrain rectangulaire mesure **234** m. Sa largeur est la **moitié** de la longueur. — ? —
Calculez le périmètre de ce rectangle.

6. Combien de rouleaux de fil de fer de **50** m devrai-je acheter pour clôturer un pré d'un triple rang de fil de fer ? Dimensions du pré : **75** m sur **48** m.

7. Paul a compté **68** pas pour évaluer la largeur d'un pré. Il sait que la longueur du pré est le double de la largeur. Quel est, en mètres, le pourtour du pré, si **2** pas de Paul mesurent **1** m ?

8. Notre jardin mesure **22** m de long sur **14** m de large. Le périmètre de notre cour carrée est égal au tiers de celui du jardin.
Calculez : 1° le périmètre du jardin,
2° le périmètre de la cour,
3° la longueur du côté de la cour.



9. Le mètre de fil de fer pèse **85** g. Combien pèsera le rouleau de fil de fer nécessaire pour clôturer un pré long de **42** m et large de **36** m, sachant qu'il est prévu **3** rangées ?

10. Le propriétaire voudrait fermer sa cour avec du grillage. - Faites-lui un devis. - Prix du mètre de grillage **115** F. Main-d'œuvre et frais divers **8 500** F.

11. Dans un jardin rectangulaire de **26** m de long et **9** m de large il y a **deux** sentiers, l'un dans le sens de la longueur, l'autre dans le sens de la largeur. Quelle est la longueur totale des sentiers ? Comparez-la à celle du périmètre du jardin. *(Croquis.)*

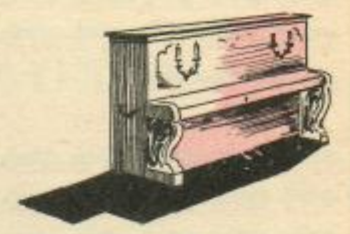
12. Un terrain de construction mesure **24** m de large et **36** m de long. - Notre terrain, dit Jean, a exactement le même périmètre, mais c'est un carré. Calculez la longueur de son côté.

Jacques dessine

des rectangles différents ayant chacun 28 cm de périmètre. Quelles longueurs et quelles largeurs peut-il choisir ?

Les quatre opérations - Révision

1. Maman a emporté **4** billets de **1 000** F. Elle a dépensé **1 500** F chez le cordonnier, **1 154** F au bazar, **596** F à l'épicerie et **650** F chez le boucher. Quelle a été sa dépense totale ? Combien rapporte-t-elle à la maison ?



2. Un ouvrier gagne **36 960** F par mois. Combien gagne-t-il par an ? Combien gagne-t-il **par jour**, s'il travaille en moyenne **24** jours par mois ?

3. Papa a acheté un piano : prix payé à l'usine **85 700** F, emballage **2 640** F, transport **6 975** F. Prix de revient total ?

4. Mon oncle a vendu sa voiture **256 000** F et en a acheté une autre pour **575 000** F. Quelle somme a-t-il dû ajouter au prix de sa vieille voiture pour payer la nouvelle ?

5. Un père de famille gagne **32 750** F par mois, son fils **25 765** F. Que gagnent-ils ensemble par mois ? Quelle somme leur reste-t-il, si les dépenses de la famille, dans le même temps, s'élèvent à **54 690** F ?

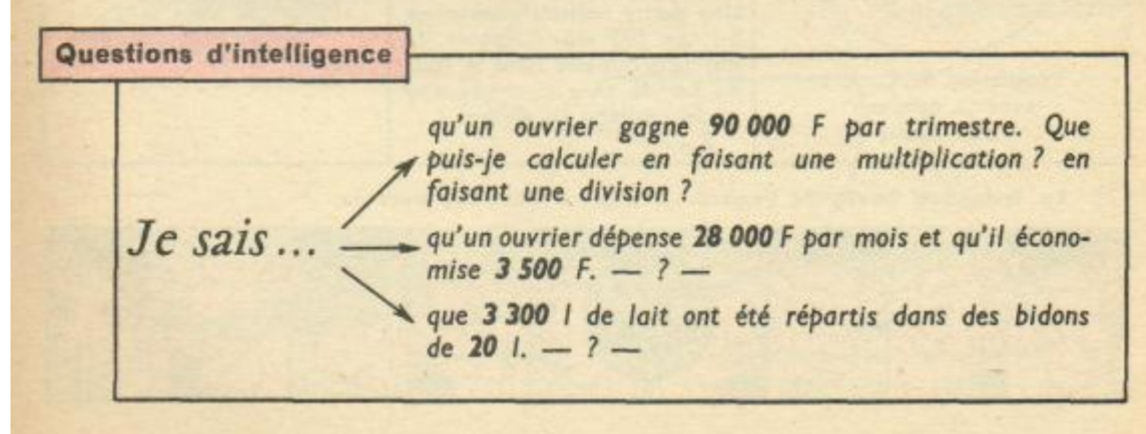
6. Un ouvrier gagnait **27 930** F en janvier 1953, autant en février et autant en mars. Pendant ce même trimestre, il dépensait **74 750** F. Faisait-il des économies ? Quel en était le montant ?

7. Un atelier occupe **un** contremaître, **6** ouvriers et **6** ouvrières. Le contremaître gagne **290** F l'heure, chaque ouvrier gagne **225** F et chaque ouvrière **190** F. Quel est le salaire total payé au contremaître, aux ouvriers et aux ouvrières en une semaine de **40** heures ?

8. Vérifiez la **facture** suivante :

17 repas à 465 F	**8 005** F
4 bouteilles de vin à 290 F	**1 160** F
13 cafés-filtres à 45 F	**685** F
Total	**10 850** F

9. Une société compte **182** membres dont chacun doit payer une cotisation de **250** F par an. Calculez le total des cotisations **annuelles**. Le trésorier a reçu jusqu'ici **23 750** F pour l'année en cours. Combien de membres ont payé ? Pouvez-vous poser d'autres questions ?



Questions d'intelligence

Je sais...

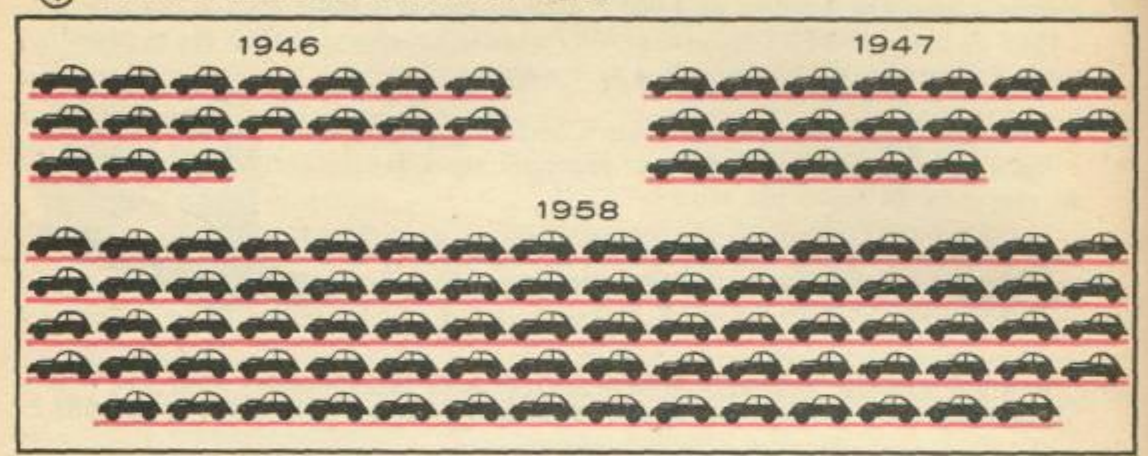
qu'un ouvrier gagne ***90 000*** *F par trimestre. Que puis-je calculer en faisant une multiplication ? en faisant une division ?*

qu'un ouvrier dépense ***28 000*** *F par mois et qu'il économise* ***3 500*** *F. — ? —*

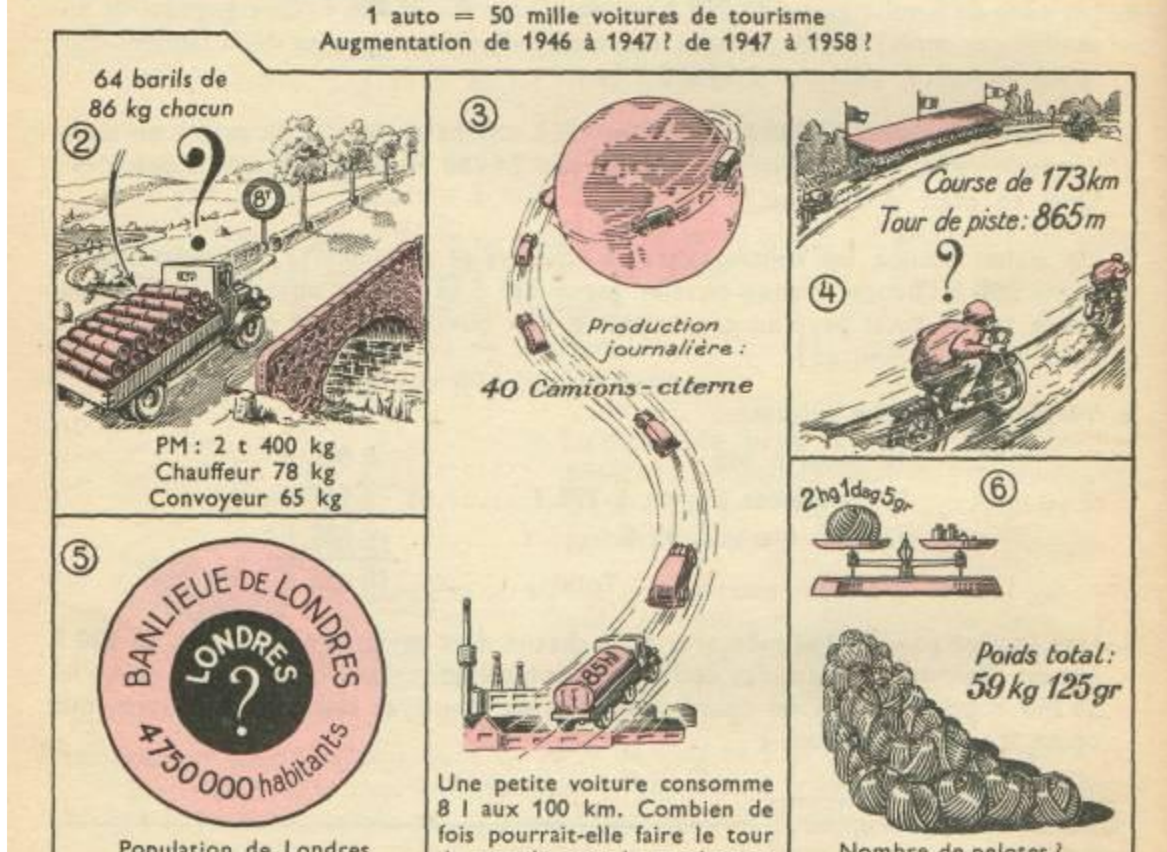
que ***3 300*** *l de lait ont été répartis dans des bidons de* ***20*** *l. — ? —*

Problèmes en images

① **Le Parc automobile tourisme de France**

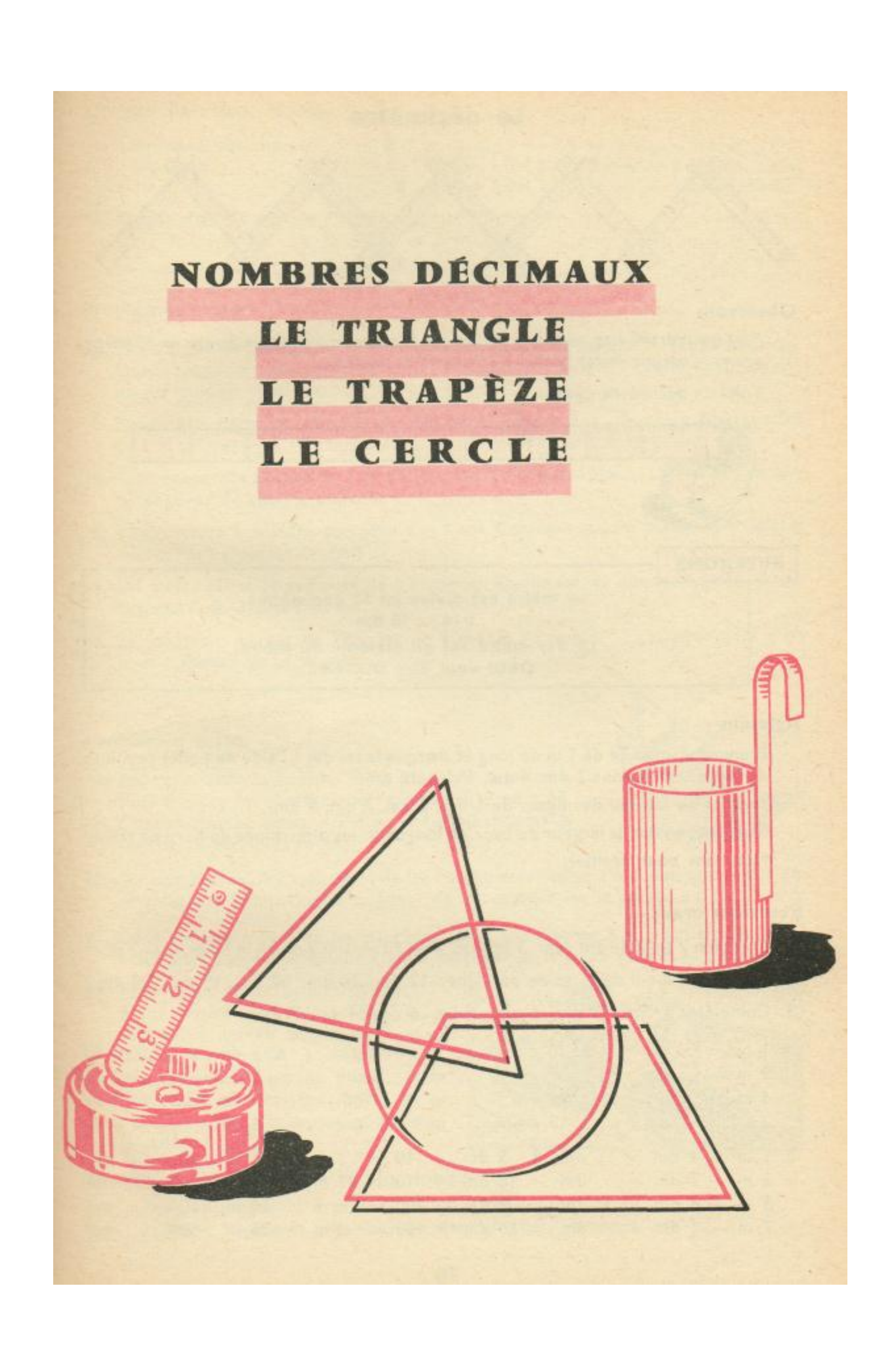


1 auto = 50 mille voitures de tourisme
Augmentation de 1946 à 1947 ? de 1947 à 1958 ?

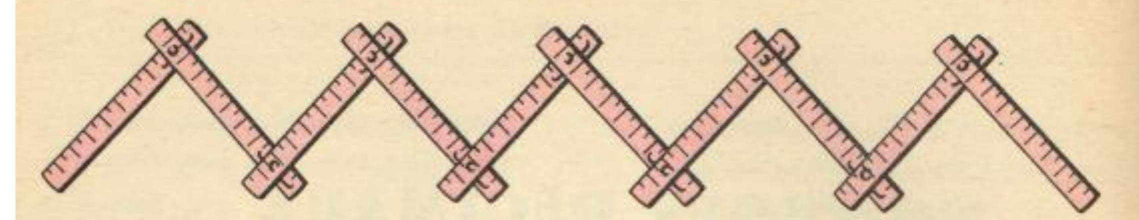


⑦ **Le troupeau bovin de France.** 1 tête = 1 500 000 animaux.




NOMBRES DÉCIMAUX
LE TRIANGLE
LE TRAPÈZE
LE CERCLE

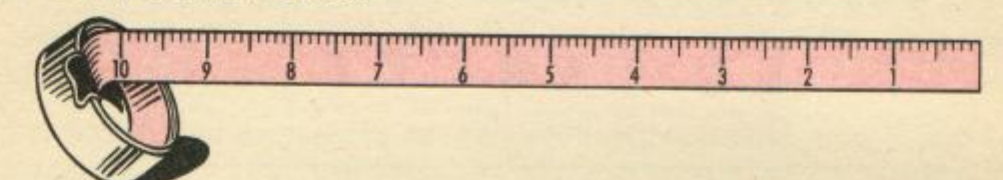
Le décimètre



Observons

Pour mesurer des longueurs plus petites que le mètre on a divisé ce dernier en 10 parties égales. Chacune de ces parties s'appelle **1 décimètre.**

Voici un décimètre **exact**:



RETENONS

Le mètre est divisé en 10 décimètres.
1 m = 10 dm
Le décimètre est un dixième du mètre.
DÉCI veut dire DIXIÈME.

Agissons

Prenons une ficelle de 1 m de long et marquons les dm à l'aide de petits papillons de papier. Montrons 2 dm, 4 dm, 5 dm, 10 dm.

Traçons au tableau des lignes de 1 dm, 2 dm, 7 dm, 9 dm.

Evaluons, en dm, la largeur du banc, sa longueur, les dimensions du livre de calcul.

Mesurons pour vérifier.

Exercices oraux

1. Combien y a-t-il de dm dans: 1 m, 2 m, 4 m, 10 m, 1 m 2 dm, 4 m 5 dm, 3 m 2 dm ?

2. Combien y a-t-il de m et de dm dans : 12 dm, 28 dm, 50 dm, 15 dm, 35 dm ?

3. Complétez à 1 m: 9 dm, 5 dm, 3 dm, 6 dm, 4 dm, 7 dm.

4. 1 m = .. dm
9 m = .. dm
4 m = .. dm
2 m = .. dm

5. 10 dm = .. m + .. dm
40 dm = .. m + .. dm
28 dm = .. m + .. dm
15 dm = .. m + .. dm

6. 5 dm + .. = 1 m
7 dm + .. = 1 m
9 dm + .. = 2 m
6 dm + .. = 3 m

7. 1 m + 4 dm = .. dm
2 m + 7 dm = .. dm
3 m — 4 dm = .. dm
7 m — 1 dm = .. dm

8. 5 dm × 10 = .. m
18 dm × 10 = .. m
9 dm × 100 = .. m
16 dm × 100 = .. m

9. 1 m : 10 = .. dm
5 m : 10 = .. dm
20 m : 10 = .. dm
25 m : 10 = .. dm

Un peu de calcul rapide

1. Comptons par dm : de **1** m à **2** m **4** dm, de **15** m **7** dm à **16** m **5** dm
de **3** en **3** dm : de **2** m **6** dm à **4** m **7** dm, de **7** m **1** dm à **5** m
de **9** en **9** dm : de **1** m **4** dm à **11** m **3** dm, de **12** m à **4** m **8** dm.

2. Quelle est, en dm, la différence entre :
1 m **5** dm et **2** m **3** dm — **2** m **7** dm et **5** m
5 m **2** dm et **4** m **9** dm — **3** m **4** dm et **2** m **6** dm

Problèmes oraux

3. Chacun des **17** élèves d'un C. M. a fabriqué un décimètre pour la leçon de calcul. Quelle longueur obtiendront-ils en les mettant bout à bout ? Exprimez la réponse en dm puis en m et dm.

4. René a été chargé de fabriquer des bûchettes pour le C. P. Combien de baguettes de **1** m utilisera-t-il, si la maîtresse lui a commandé **250** bûchettes de **1** dm ?

5. Papa coupe des bûches de **1** m de long en **5** morceaux égaux. Quelle est, en dm, la longueur de chaque morceau ?

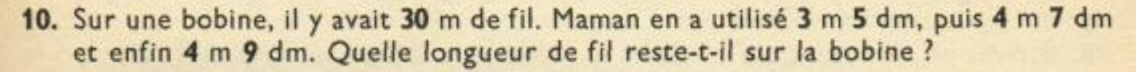
6. René mesure **1** m **2** dm, son père **1** m **7** dm. Combien le père mesure-t-il de plus que le fils ? (*Réponse en dm.*)

7. Un mètre pliant se compose de **5** branches. Quelle est, en dm, la longueur d'une branche ? de **3** branches ?

8. La longueur du pas de Paul est de **5** dm. Il a compté **10** pas pour aller d'un bout à l'autre de sa chambre. — ? —

Problèmes écrits

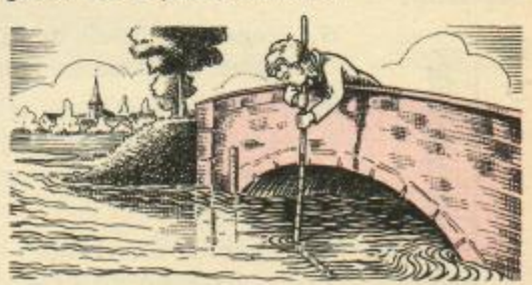
9. Pour connaître la hauteur d'un étage de la maison, Paul compte les marches de l'escalier. Il y en a **15**. Chaque marche mesure **2** dm. — ? — (*Exprimez la réponse en dm, puis en m.*)



10. Sur une bobine, il y avait **30** m de fil. Maman en a utilisé **3** m **5** dm, puis **4** m **7** dm et enfin **4** m **9** dm. Quelle longueur de fil reste-t-il sur la bobine ?

11. Dans une pièce de drap un marchand fait **7** coupons de **3** m **2** dm chacun. Il lui reste alors **2** m **6** dm. Quelle était la longueur de la pièce entière ?

12. Pour mesurer la hauteur de l'eau d'une rivière en crue, René se sert d'une perche longue de **3** m. Il fait une entaille à chaque dm et plonge la perche dans la rivière. **6** dm restent hors de l'eau. A quel niveau est montée la rivière ?



13. Qui dressera la liste la plus longue

a) de longueurs à évaluer en m : tissu, murs, etc. ?
b) de longueurs à évaluer en dm : plumier, carreaux, etc. ?

Les dixièmes

Rappelons-nous

En combien de parties égales le mètre est-il divisé ?
Comment s'appelle chacune de ces parties ?
Que vaut le décimètre comparé au mètre ?

RETENONS

Le décimètre vaut 1 dixième de mètre.

DÉCI veut dire DIXIÈME.
1 dm = 0,1 m (dixième)

Les dixièmes s'écrivent au 1er rang à droite de la virgule.

dam dizaine	mètre unité	dm dixième
	0,	3
3	5,	8

1. Combien de dixièmes de m font: 2 dm 5 dm 7 dm 9 dm ?

2. Combien de dixièmes y a-t-il dans: 1 m 3 m 5 m 9 m 16 m 67 m ?

3. Ecrivez en chiffres: deux dixièmes de mètre, quatre dixièmes de mètre, neuf dixièmes de mètre.

4. Combien de mètres et de décimètres font: 15 dm ou 15 dixièmes de mètre ? 23 dm ou 23 dixièmes de mètre ? 41 dm ou 41 dixièmes de mètre ?

5. Lisez les longueurs suivantes: 0,2 m = 2 dm ou 2 dixièmes de m, 0,5 m 0,7 m 1,6 m 3,6 m 17,8 m 134,1 m 50,5 m 100,3 m.

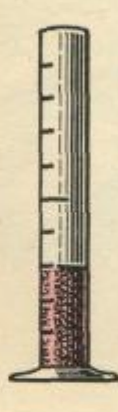
6. Quelle longueur représente chacun des chiffres des nombres suivants: 5,9 m 4,1 m 17 m 98,7 m 450,4 m ?

7. Complétez:

2 dm + 5 dm = ... dm	0,3 m + 0,5 m = 0,8 m
7 dm — 4 dm = ... dm	0,8 m — 0,6 m = ... m
1 m + 2 dm = ... dm	1 m + 0,5 m = ... m
4 m + 7 dm = ... dm	2 m — 0,7 m = ... m

8. Ecrivez en mètres: 4 dm 8 dm 15 dm 22 dm 1 m et 4 dm 5 m et 6 dm.

Agissons



9. Prenez une bande de papier de 10 cm de long. Divisez-la en 10 parties égales. Montrez un dixième, 2 dixièmes, 5 dixièmes, 9 dixièmes.

10. Tracez un rectangle de 10 cm de long et de 1 cm de large. Divisez-le en 10 carrés égaux. Quelle partie ou quelle fraction du rectangle représente chaque carré ? Hachurez le 1er dixième, le 3e, le 5e, le 7e, le 9e.

11. Combien de dixièmes voit-on sur l'éprouvette ci-contre ? Combien de dixièmes de l'éprouvette sont remplis ? Combien en reste-t-il à remplir ?

12. Lorsque la pâtissière a vendu 3 dixièmes de tarte, combien de dixièmes lui reste-t-il encore ?

Exercices et problèmes

RETENONS

Le mètre a 10 dixièmes.
L'unité vaut 10 dixièmes.

1. Lisez

0,1
0,2
0,6
0,5
0,7
5,2
56,7
37,9

2. Ecrivez en chiffres

1 dixième = 0,1
3 dixièmes =
5 dixièmes =
9 dixièmes =
6 dixièmes =
3 u. 7 dix. =
9 u. 3 dix. =
16 u. 6 dix. =

3. Combien font

de dixièmes	d'unités
2 u ?	10 dix.?
7 u ?	20 dix.?
8 u ?	50 dix.?
9 u ?	90 dix.?
5 u 3 dix.?	12 dix.?
9 u 2 dix.?	25 dix.?
15 u 4 dix.?	47 dix.?
12 u 3 dix.?	52 dix.?

4. Calculez

a)	0,3 + 0,5	3 + 0,5	3,2 + 0,1	0,5 + .. = 0,7	0,1 + .. = 1
	0,8 + 0,1	4 + 0,9	5,2 + 0,4	3,2 + .. = 3,9	0,5 + .. = 1
	0,5 + 0,4	6 + 0,1	9,2 + 0,3	5,7 + .. = 5,9	2,9 + .. = 3
b)	0,9 — 0,4	1 — 0,3	7 — 0,4	5,9 — 0,8	1 — .. = 0,7
	0,7 — 0,5	1 — 0,9	11 — 0,5	7,2 — 7	5 — .. = 4,2
	0,6 — 0,5	3 — 0,7	5 — 0,9	8,6 — 1,6	15 — .. = 14,8

c)	2 fois 2 dix.	2 fois 0,4	8 dix. : 4	0,6 : 2
	4 fois 2 dix.	7 fois 0,1	6 dix. : 3	0,8 : 4
	3 fois 3 dix.	5 fois 0,2	9 dix. : 3	0,9 : 3

5. Complétez à l'unité supérieure :

0,2 0,9 0,4 0,5 2,9 5,7 8,5 7,9 4,1 3,8 15,6

RETENONS

Les nombres qui s'écrivent avec une virgule s'appellent des NOMBRES DÉCIMAUX.

6. Les élèves d'une classe ont mesuré les longueurs suivantes:

2 m 5 dm	3 m 7 dm	0 m 6 dm	15 m 4 dm
12 m 5 dm	48 m 3 dm	40 m 9 dm	102 m 5 dm

Ecrivez ces nombres en prenant le mètre comme unité.

7. Maman a acheté 7,5 m de ruban. Elle en coupe 0,3 m. Quelle longueur lui reste-t-il ?

8. Nous avons mesuré la longueur de la salle de classe avec la **chaîne d'arpenteur.** Nous avons trouvé 9 m. Ecrivez cette longueur en prenant pour unité le dam.

Questions d'intelligence

a) A quel rang s'écrivent les dizaines ? les dixièmes ?

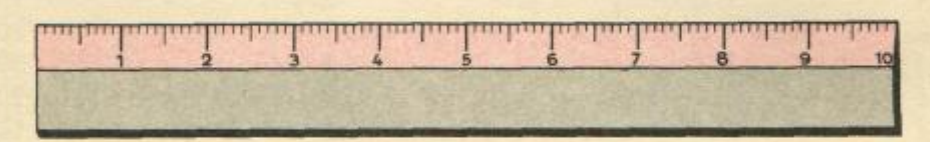
b) Quelle différence y a-t-il entre 15 dixièmes de m et 1 m 5 dm ?
entre 7 dixièmes de m et 0,7 m ?
entre 3 m et 30 dixièmes de m ?

Le centimètre - Le millimètre

Rappelons-nous

Le mètre a combien de dm ?
Que vaut le dm par rapport au mètre ?

Déci veut dire dixième.



Observons

En combien de parties égales le décimètre est-il divisé ?
Combien de ces parties égales y a-t-il dans le mètre entier ?
Chacune de ces parties s'appelle un **centimètre**.
Que vaut le cm par rapport au mètre ?

Centi veut dire centième.

En combien de parties égales le centimètre est-il divisé ?
Combien de ces parties égales y a-t-il dans un dm ? dans le mètre entier ?
Chacune de ces parties s'appelle un **millimètre**.
Que vaut le mm par rapport au mètre ?

Milli veut dire millième.

RETENONS

1 m = 10 dm	**1 dm = 10 cm**	**1 cm = 10 mm**

1 m = 10 dm ou 10 fois 10 cm = 100 cm ou 100 fois 10 mm = 1 000 mm.

Le dm est un dixième du mètre.	**Déci veut dire dixième**
Le cm est un centième du mètre.	**Centi veut dire centième**
Le mm est un millième du mètre.	**Milli veut dire millième**

Exercices pratiques

1. Montrez sur le mètre : 10 cm 25 cm 31 cm 78 cm 8 mm 15 mm 35 cm 2 mm.

2. Mesurez, à l'aide du mètre ou du double-décimètre, les dimensions d'un livre de calcul, d'un cahier, d'une table, du tableau noir, etc.

3. Evaluez en cm la longueur de la main, d'un porte-plume, l'épaisseur de la porte, la profondeur de l'eau dans une cuvette, etc. Vérifiez à l'aide d'un mètre.

4. Tracez à main levée, au brouillon ou au tableau noir, des longueurs de 1 cm 7 cm 9 cm 15 cm 50 cm 100 cm. Vérifiez à l'aide du mètre.

5. Avec la règle graduée en mm mesurez l'épaisseur d'un cahier, l'écartement de ses lignes, le diamètre d'un crayon ou d'un bouton, etc.

Exercices oraux

1. Exprimez en **dm** : 1 m 4 m 10 cm 40 cm 70 cm 100 mm 15 m 23 m 600 mm 2 000 mm.

en **cm** : 1 dm 8 dm 4 dm 1 m 3 m 10 mm 20 dm 80 dm 34 dm 2 m 3 cm.

en **mm** : 3 cm 5 cm 10 cm 1 dm 4 dm 10 dm 1 m 9 cm 12 cm 99 cm 53 dm 1 m 3 mm.

Complétez:

2. 1 m + 5 dm = .. cm	**3.** 1 dm + 5 cm = .. mm	**4.** 1 m — 1 dm = .. dm
1 m + 15 cm = .. cm	7 dm + 1 cm = .. mm	1 m — 1 cm = .. cm
2 m + 4 cm = .. cm	1 cm + 2 mm = .. mm	1 dm — 5 cm = .. cm
4 m + 8 dm = .. cm	4 cm + 6 mm = .. mm	1 cm — 6 mm = .. mm

5. 754 cm = 7 m 5 dm et 4 cm.
Sur ce modèle, décomposez les nombres suivants:
809 cm 56 mm 850 mm 3 400 mm 78 dm 476 cm 91 dm.

Problèmes oraux

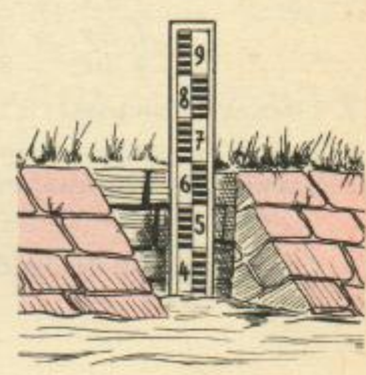
6. A chaque tour du tournevis, une vis s'enfonce de **3** mm. Au bout de combien de tours une vis de **6** cm sera-t-elle complètement enfoncée ?

7. Nous plaçons nos livres de bibliothèque d'une épaisseur moyenne de **25** mm sur des rayons de **75** cm de long. Combien de livres pourrons-nous caser par rayon ?

Problèmes écrits

8. Un journal plié a **2** mm d'épaisseur. Une camionnette vient de charger **23** paquets de **25** cm d'épaisseur chacun. Combien de journaux y a-t-il par paquet ? Combien de journaux y a-t-il en tout ?

9. Maman a acheté un coupon de tissu. Elle s'en est servie pour faire deux robes dont l'une a nécessité **3** m **5** dm de tissu et l'autre **2** m **et demi.** — Il lui est resté **75** cm de tissu. Calculez la longueur totale du coupon.



10. Le Rhin est en crue. Il monte de **7** cm à l'heure. Il est actuellement à **1** m **5** cm du bord. Dans combien d'heures sera-t-il à **14** cm du bord ?

11. Paul s'étonne que sur un plan sa maison ne mesure que **45** mm de long et **39** mm de large. Mais son père lui explique que les dimensions réelles sont **250 fois** plus grandes. Paul les calcule et les exprime en mètres. Faites de même.

12. Pour imprimer un journal de **6** pages il faut **3** feuilles de **50** cm de long chacune. Combien de journaux pourra-t-on imprimer avec un rouleau de **540** m de long ?

13. Un journal tire à **75 000** exemplaires. **16 500** sont vendus au numéro. Le reste est expédié en paquets de **30** cm d'épaisseur. Combien de paquets faudra-t-il faire sachant qu'un journal plié a **2** mm d'épaisseur ?

Les centièmes

Rappelons-nous

Le mètre a combien de décimètres ? combien de centimètres ?
Un décimètre représente quelle partie ou quelle fraction du mètre ?
Un centimètre représente quelle partie ou quelle fraction du mètre ?
Un centimètre représente quelle partie ou quelle fraction du décimètre ?

RETENONS

1 centimètre vaut 1 centième de mètre.
CENTI veut dire CENTIÈME.
1 cm = 0,01 m (1 centième).
2 cm = 0,02 m (2 centièmes).
Les centièmes s'écrivent au 2e rang à droite de la virgule.

mètre unité	dm dixième	cm cent.
1,	3	0
2,	4	5

1. Quelle partie ou fraction du mètre représentent: 1 cm 6 cm 8 cm 15 cm 25 cm 43 cm 67 cm ?

2. Ecrivez en chiffres: 1 centième 3 centièmes 9 centièmes 20 centièmes 56 centièmes 81 centièmes 95 centièmes 3 unités 15 centièmes.

3. Lisez les longueurs suivantes: 0,05 m (= 5 cm ou 5 centièmes de m) 0,08 m 0,18 m 0,45 m 189,10 m 87,08 m 189,50 m.

4. Ecrivez en mètres: 4 dixièmes de m 6 dm 8 centièmes de m 9 cm 62 centièmes de m 81 cm 95 cm.
Dictez à un camarade des exemples analogues.

5. Combien de centimètres ou de centièmes de m valent: 3 dm 6 dm 8 dm 10 dm 16 dm 23 dm 56 dm ?

6. Complétez: 1 dix. + 2 cent. de m = 12 centièmes de m = 0,12 m
2 dix. + 5 cent. de m = ...
7 dix. + 4 cent. de m = ...
9 dix. + 8 cent. de m = ...

7. Lisez et décomposez: 0,12 m 10 m 10,08 m 5,31 m 18,01 m 45,71 m.

8. Ecrivez en chiffres: 3 centièmes, 6 centièmes, 10 centièmes, 15 centièmes, 56 centièmes, 22 centièmes, 81 centièmes. Dictez à un camarade des exemples analogues.

9. Combien y a-t-il de **centièmes** dans: 2 u, 5 u, 9 u, 12 u, 37 u ?
2 u 3 cent., 5 u 9 cent., 7 u 8 cent ?
1 dix., 4 dix., 7 dix., 9 dix.?
2 u 4 dix., 5 u 3 dix., 9 u 6 dix.?
1 u 4 dix. 5 cent., 5 u 7 dix 8 cent.?

10. Combien y a-t-il d'**unités** dans 100 centièmes ? 400 centièmes ? 800 centièmes ? 1 800 centièmes ?
de **dixièmes** dans 10 centièmes ? 40 centièmes ? 60 centièmes ? 80 centièmes ?

L'unité a 100 centièmes.
Le dixième a 10 centièmes.

Exercices et problèmes

1. Comptez par dixièmes: de 0,9 à 1,4 — de 7,5 à 6,8
de 5 en 5 dixièmes: de 3 à 6 — de 12 à 9,5
par centièmes: de 1,98 à 2,08 — de 19,02 à 18,95
de 50 en 50 centièmes: de 4 à 8 — de 25,50 à 22,50

2. Effectuez

0,02 + 0,05	0,5 = 0,50	0,9 + 0,04	0,20 + 0,30	7 fois 6 cent.
0,07 + 0,02	0,7 = ...	0,7 + 0,04	0,30 + 0,06	7 fois 0,06
0,09 — 0,05	0,3 = ...	4 + 0,07	5,53 — 0,03	36 cent. : 6
0,05 — 0,04	0,9 = ...	4,02 + 0,07	9,21 — 0,21	0,36 : 6

3. Complétez à l'unité: 0,9 — 0,99 — 0,90 — 0,89
à l'unité supérieure: 3,9 — 6,90 — 7,95 — 6,75

4. Ajoutez un zéro aux nombres suivants et dites s'ils sont devenus plus grands: 1,2 m 3,5 m 6 m 15,7 m 109,9 m 15 m 0,6 m 456,9 m 240 m 3,6 m.

5. Supprimez le zéro dans les nombres suivants, lisez-les et dites s'ils sont devenus plus petits : 2,40 5,20 7,90 987,60 60 8,90 67,40 190.

6. Une vendeuse devait couper **1** m **75** cm de ruban pour une cliente. Elle se trompe et en donne **1** dm de plus. Quelle longueur de ruban a-t-elle coupée ?

7. Maman avait acheté **3,25** m d'un tissu. Rentrée chez elle, elle vérifie et ne trouve que **3,18** m. De combien la vendeuse s'est-elle trompée ?

8. En prenant le q pour unité, comment s'appelleront les centièmes ? Ecrivez en quintaux: 3 kg 14 kg 35 kg 52 kg 96 kg 100 kg.

9. Quelle est, en centièmes, la différence entre 0,15 et 0,10 ? entre 7,75 et 7,90 ? entre 8,25 et 8,75 ? entre 15 et 16,20 ? entre 9,5 et 10 ?

10. Pour faire un complet il faut **3,25** m de tissu. Combien en faudra-t-il pour faire **3** complets ?

Questions d'intelligence et de contrôle

Combien la partie décimale doit-elle avoir de chiffres, si on veut écrire des centièmes ?

Que représente chacun des chiffres des nombres suivants : 178,56 40,05 3,50 ?

Quelle différence y a-t-il entre 11 centièmes et 0,11 ?
entre 114 centièmes et 1 unité ?
entre 0,06 et 0,12 ?

→ **Conseil de Jacques: Prenez garde à la virgule.** ←

Les millièmes

Rappelons-nous

Quelle partie ou quelle fraction du mètre représente le décimètre ?
Le mètre a combien de centimètres ? Quelle fraction du mètre représente le centimètre ?
Le mètre a combien de millimètres ? Quelle fraction du mètre représente le millimètre ?

RETENONS

Le millimètre est un millième du mètre.
MILLI veut dire MILLIÈME.
1 mm = 0,001 m
2 mm = 0,002 m
Les millièmes s'écrivent au 3e rang à droite de la virgule.

mètre unité	dm dixième	cm cent.	mm mill.
5,	2	7	6
8,	0	3	9

Unités et millièmes

1. Combien de mm ou de millièmes de mètre y a-t-il dans : 1 m 3 m 7 m 9 m 15 m 27 m ?

2. Combien de mètres ou d'unités y a-t-il dans :
1 000 mm ou 1 000 millièmes de mètre ?
3 000 mm ou 3 000 millièmes de mètre ?
9 000 mm ou 9 000 millièmes de mètre ?

3. 0,002 m = 2 mm ou 2 millièmes de m.
Lisez : 0,003 m 0,005 m 0,009 m 0,062 m 0,345 m

4. Ecrivez en chiffres : 2 millièmes 5 millièmes 9 millièmes 17 millièmes 45 millièmes 116 millièmes 234 millièmes.

L'unité a 1 000 millièmes

Centièmes et millièmes

5. Combien y a-t-il de millimètres dans : 1 cm 4 cm 7 cm 8 cm 12 cm 18 cm 35 cm ?

6. Combien y a-t-il de millièmes dans : 1 centième 4 centièmes 7 centièmes 8 centièmes 15 centièmes ?

7. Combien de cm font : 10 mm 30 mm 60 mm 90 mm 130 mm 260 mm 500 mm ?

8. Combien de centièmes font : 10 millièmes 30 millièmes 60 millièmes 90 millièmes 260 millièmes ?

Le centième a 10 millièmes

9. Lisez les nombres suivants en mètres et indiquez ce que représente chaque chiffre : 0,1 m 0,05 m 0,008 m 0,078 m 5,9 m 34,800 m.

10. Lisez les nombres ci-dessus sans la dénomination et dites ce que représente chaque chiffre.

Question d'intelligence

Comment s'appelle le millième du km ? le millième du kg ? le millième de la tonne ?

Exercices et problèmes

Rappelons-nous

L'unité	= **10 dixièmes.**		
	= **100 centièmes.**		
	= **1 000 millièmes.**		
Le dixième	= **10 centièmes**	**0,1 = 0,10**	
Le centième	= **10 millièmes**	**0,01 = 0,010**	

1. Combien de millièmes font:

1 u.	1 dix.	1 cent.	1 u.	5 dix.	1,5
4 u.	5 dix.	3 cent.	0 u.	8 mill.	2,08
8 u.	7 dix.	5 cent.	0 u.	2 cent.	1,230
9 u.	8 dix.	9 cent.	2 u.	15 mill.	0,581

2. Combien d'unités font: 1 000 mill. 3 000 mill. 7 000 mill. 11 000 mill.

3. Décomposez: 0,8 0,09 0,008 5,891 6,403 17,006 352,5.

4. Complétez à l'unité suivante: 0,999 0,980 0,800 0,950
2,995 5,600 7,989 9,999

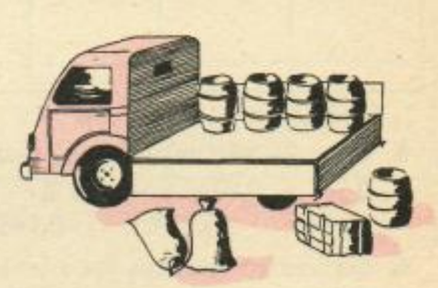
5. Complétez au dixième suivant: 0,19 0,26 0,37 2,78
0,91 0,72 3,13 5,11

6. Ajoutez toujours 4 millièmes à 0,004 jusqu'à 0,040
à 0,186 jusqu'à 0,210
à 5,996 jusqu'à 6,004



7. On cimente 2 tuyaux de **1,25** m chacun. La couche de ciment entre les 2 tuyaux mesure **0,008** m. Quelle est la longueur totale des 2 tuyaux ainsi assemblés ?
(Effectuez toutes vos opérations en ligne.)

8. Je fais bouillir **0,15** l d'eau dans une casserole. Au bout de quelque temps il n'y en a plus que **0,142** l. Quelle quantité d'eau s'est évaporée ?



9. Un camion de livraison à domicile transporte un chargement de tonneaux de **2,125** t. On y ajoute encore une caisse de vaisselle qui pèse **120** kg. — ? —
(Exprimez la réponse en kg.)

Questions d'intelligence et de contrôle

a) *Combien la partie décimale doit-elle avoir de chiffres, si l'on veut écrire des millièmes ?*

b) *Jacques dit qu'il mesure 1 435 mm. Donnez-lui une réponse plus courante, et écrivez-la.*

c) *Comparez : 0,01 et 0,001 ; 0,01 et 1 dixième ; 0,01 et 1 centième ; 0,6 et 0,600.*

d) *Que vaut le chiffre 9 écrit au 1er rang à gauche de la virgule ? au 3e rang à droite de la virgule ? au 2e rang à gauche de la virgule ?*

Les dix-millièmes

Rappelons-nous

A quel rang s'écrivent les dixièmes ?
les centièmes ?
les millièmes ?

1. Dans les nombres décimaux suivants, quelle est la partie des unités entières ?
la partie des unités décimales ?

25,6 27,385 43,019 2,014 108,257 740,358

2. Décomposez les nombres décimaux ci-dessus.

3. Si nous prenons le km pour unité, que représente chacun des chiffres des nombres ci-dessus ?
Si nous prenons le m pour unité ? le kg ?

Les dix-millièmes

4. Lisez les 3 premiers nombres du tableau ci-dessous.
Constatez que c'est le dernier rang ou la dernière unité décimale qui donne son nom à la partie décimale.
Le 4ᵉ nombre inscrit dans le tableau a 4 chiffres décimaux.
Le 4ᵉ rang est celui des dix-millièmes. Lisez le nombre.

Unités entières				Unités décimales			
Mille	**Centaines**	**Dizaines**	**Unités**	**dixièmes**	**centièmes**	**millièmes**	**dix-millièmes**
		1	2,	8			
	2	7	3,	4	5		
		8	5,	7	2	5	
			0,	0	0	0	1
			0,	1	3	4	8

5. Lisez et décomposez les nombres suivants:
0,36 0,036 0,003 6 4,9 4,09 4,009 4,000 9
15,245 15,024 5 0,145 8 25,380 5 8,287 8

6. Ecrivez en chiffres les nombres suivants: 15 dix-millièmes; 35 unités et 4 dix-millièmes; 9 unités et 1 825 dix-millièmes; 298 unités et 315 dix-millièmes.

Questions d'intelligence

1. *Un centième est combien de fois plus petit qu'un dixième ?*
Un millième est combien de fois plus petit qu'un centième ?
Un dix-millième est combien de fois plus petit qu'un millième ?

2. *Quel est le millième du km ?*
Quel est le dix-millième du km ?
Ecrivez 8 dm en prenant pour unité le km.

Multiplier ou diviser un nombre décimal par 10, par 100, par 1 000

Rappelons-nous

Comment multiplie-t-on un **nombre entier** par 10, 100, 1 000 ? Exemples.
Comment divise-t-on un **nombre entier** terminé par des zéros par 10, 100, 1 000 ? Exemples.

Multiplier un nombre décimal par 10, par 100, par 1 000

3,5 m × 10 = 35 m	0,43 m × 100 = 43 m	0,625 m × 1 000 = 625 m
1,25 m × 10 = 12,5 m	6,125 m × 100 = 612,5 m	7,75 m × 1 000 = 7 750 m
68,756 m × 10 = 687,56 m	18,926 m × 100 = 1 892,6 m	8,138 m × 1 000 = 8 138 m

RETENONS

On multiplie un nombre décimal par 10, par 100 ou par 1 000 en déplaçant la virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la droite. On remplace les unités manquantes par des zéros.

Faites d'autres exercices.

Diviser un nombre entier par 10, par 100, par 1 000

1 m : 10 = 0,1 m	1 m : 100 = 0,01 m	1 m : 1 000 = 0,001 m
8 m : 10 = 0,8 m	19 m : 100 = 0,19 m	375 m : 1 000 = 0,375 m
15 m : 10 = 1,5 m	325 m : 100 = 3,25 m	92 m : 1 000 = 0,092 m
238 m : 10 = 23,8 m	2 075 m : 100 = 20,75 m	6 995 m : 1 000 = 6,995 m

Combien de chiffres a-t-on séparés à la droite des nombres pour les diviser par 10 ? par 100 ? par 1 000 ?

RETENONS

On divise un nombre entier par 10, par 100, ou par 1 000 en séparant 1, 2 ou 3 rangs à sa droite à l'aide d'une virgule.

Faites d'autres exercices.

Diviser un nombre décimal par 10, par 100, par 1 000

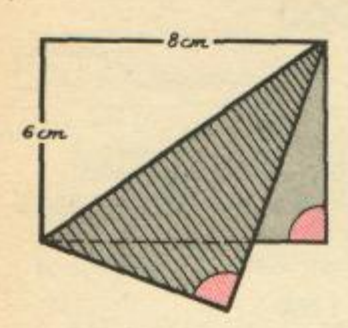
0,1 m : 10 = 0,01 m	0,2 m : 100 = 0,002 m	0,5 km : 1 000 = 0,000 5 km
5,25 m : 10 = 0,525 m	3,8 m : 100 = 0,038 m	138,8 km : 1 000 = 0,138 8 km
83,72 m : 10 = 8,372 m	155,7 m : 100 = 1,557 m	3 567,5 km : 1 000 = 3,567 5 km

RETENONS

On divise un nombre décimal par 10, par 100 ou par 1 000 en déplaçant la virgule de 1, 2 ou 3 rangs vers la gauche.

Faites d'autres exercices.

Le triangle



Découpons un rectangle de 8 cm de long sur 6 cm de large.

Coupons-le en deux suivant une diagonale. Examinons une des figures ainsi obtenues.

C'est un **triangle.**

Combien de côtés ? Comparons-les.

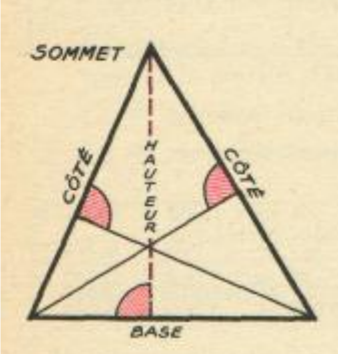
Combien d'angles ? Mesurons-les.

Parce qu'il a un angle droit, le triangle que nous avons obtenu s'appelle **triangle rectangle.**

RETENONS

Le triangle est une surface qui a 3 côtés et 3 angles.
Un triangle qui a un angle droit s'appelle triangle rectangle.

La hauteur du triangle



Construisons un triangle ayant 1 angle obtus et 2 angles aigus. Découpons-le. Marquons les sommets ABC et abaissons à partir de chacun d'eux une perpendiculaire sur le côté opposé.

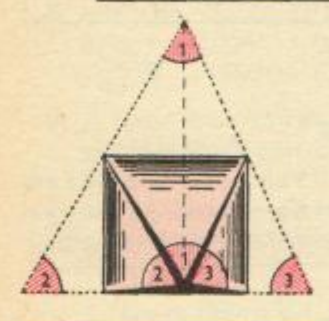
a) Plaçons le **sommet A** en haut: le côté opposé au sommet s'appelle la **base**. La perpendiculaire sur la base s'appelle la **hauteur**.

b) Plaçons le **sommet B** en haut: Quelle est la **base** ? Montrons la **hauteur**.

c) Plaçons le **sommet C** en haut: Quelle est la **base** ? Montrons la **hauteur**.

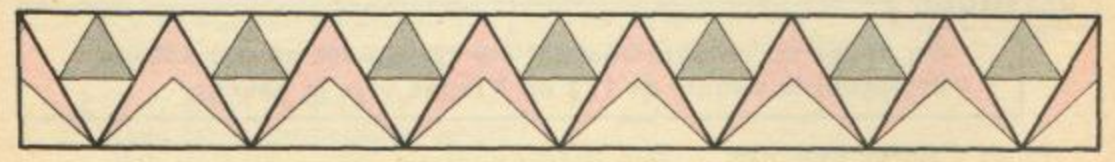
RETENONS

La perpendiculaire abaissée d'un sommet sur le côté opposé ou base s'appelle la hauteur.

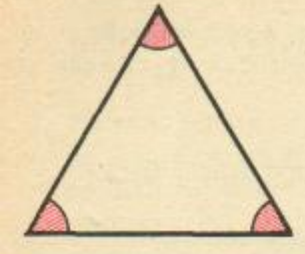


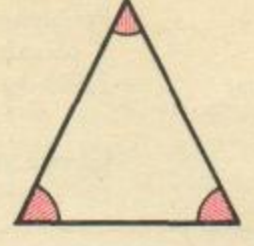
Exercices d'application

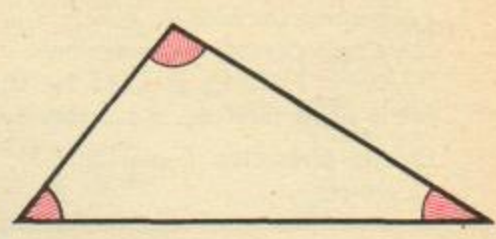
1. Dessinez un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 5 cm et 4 cm.
2. Dessinez un triangle ayant un angle obtus. Mesurez les dimensions des côtés et inscrivez-les.
3. Dessinez un triangle ayant 3 angles aigus. Mesurez les dimensions des côtés et inscrivez-les.



Les différentes sortes de triangles


Triangle équilatéral


Triangle isocèle


Triangle quelconque

Observons les triangles ci-dessus.
Quel est celui dont les trois côtés sont égaux ? Vérifiez.
C'est un **triangle équilatéral.** *Mesurez ses angles et faites-en la somme.*
Quel est le triangle qui n'a que deux côtés égaux ? Vérifiez.
C'est un **triangle isocèle.** *Mesurez ses angles et faites-en la somme.*
Que pouvez-vous dire des côtés du troisième triangle ?
C'est un **triangle quelconque.** *Mesurez ses angles et faites-en la somme.*

RETENONS

Un triangle qui a un angle droit est un triangle rectangle.
Un triangle qui a trois côtés égaux est un triangle équilatéral.
Un triangle qui a deux côtés égaux est un triangle isocèle.

Agissons

1. Découpez un triangle isocèle. Pliez-le dans le sens de la hauteur. Qu'obtenez-vous ?

2. Pliez un carré et un rectangle suivant les diagonales. Quelles sortes de triangles obtenez-vous toujours ?

Exercices écrits

3. Construisez, à l'aide du compas, un triangle isocèle (*base 6 cm, hauteur 4 cm*).

4. Calculez le pourtour d'un triangle dont les côtés mesurent:
12 m, 7 m et 8 m   21 m, 15 m et 12 m   58 m, 147 m et 96 m.

5. Quel est le pourtour d'un triangle équilatéral dont le côté mesure:
15 m   27 m   31 m   90 m   120 m   500 m   2 km 5 m ?

6. Calculez la longueur du côté d'un triangle équilatéral dont le périmètre mesure:
3 m   15 m   78 m   207 m   1 215 m   2 km 103 m.

LE JEU DE L'ENVELOPPE

Défaites une enveloppe. De combien de triangles se compose le dos ?
Mesurez les côtés et inscrivez les dimensions. Ce sont des triangles. — ? —
Comparez-les. Sont-ils égaux ?
Comment s'appelle la figure qui forme le corps de l'enveloppe ?
Calculez son périmètre.
Essayer de dessiner une enveloppe dont les dimensions soient la moitié de celles de l'original.

Les nombres décimaux - L'addition écrite

1. Problème: *Un hôtelier achète 3 brochets qui pèsent respectivement 0,785 kg, 1,250 kg et 3,645 kg. Quel est le poids total des 3 poissons ?*

Quelle opération faut-il faire ?
La voici:

2. Problème: *Quel serait le poids, si les 3 poissons pesaient 5 kg, 3,5 kg et 2,540 kg ?*

Quelle opération faut-il faire ?
La voici:

0, 7 8 5 1, 2 5 0 + 3, 6 4 5 ——— 5, 6 8 0	Unités sous unités **Virgule sous virgule** **Dixièmes sous dixièmes** **Centièmes sous centièmes** **Millièmes sous millièmes**	5, 0 0 0 3, 5 0 0 + 2, 5 4 0 ——— 11, 0 4 0
Remarque : *On remplace les unités décimales manquantes par des zéros.*		

3. Convertissez en km et additionnez:

735 m + 15 800 m + 5 hm + 45 km
1 800 m + 8 hm + 15 km + 80 m
5 dam + 53 m + 9 hm + 7 300 m

4. Convertissez en hl et additionnez:

2,75 hl + 15 l + 650 l + 8 l
8 hl + 700 l + 201 l + 6 075 l
400 l + 3 dal + 58 l + 5,3 hl

5. Effectuez:

7,81 + 3,17	3,67 + 2,19	80,123 + 0,625
39,35 + 8,63	43,08 + 9,37	23,450 + 0,109
95,02 + 23,83	123,75 + 6,56	630,335 + 9,634

Francs et centimes

Lorsque nos pères étaient encore des écoliers, beaucoup de prix étaient exprimés en francs et en centimes.

Un franc vaut 100 centimes = 100 cts
1 centime vaut 1 centième de F = 0,01 F

6. Effectuez oralement:

15 F + 0,50 F	75 F + 4,60 F	61,50 F + 0,25 F	56,90 F + 30,50 F
18 F + 0,75 F	180 F + 9,80 F	86,50 F + 0,50 F	540,80 F + 7,50 F
38 F + 0,90 F	350 F + 20,5 F	850,25 F + 0,75 F	980,50 F + 20,80 F
76 F + 0,45 F	689 F + 1,5 F	968,60 F + 1,60 F	1 080,30 F + 20,40 F

Calcul mental

Ajoutez 0,9 0,99

Exemple: **7,5 + 0,9 = (8,5 — 0,1) = 8,4** **3,65 + 0,99 = (4,65 — 0,01) = 4,64**

8,6 + 0,9	134,3 + 0,9	46,67 + 0,99	1 069,02 + 0,99
17,8 + 0,9	522,7 + 0,9	187,34 + 0,99	3 139,05 + 0,99
56,4 + 0,9	875,8 + 0,9	546,17 + 0,99	835,80 + 0,99
79,6 + 0,9	1 359,6 + 0,9	695,79 + 0,99	1 811,70 + 0,99

Problèmes oraux

1. Paul fait un saut en longueur de **1,75** m. René saute **1,05** m de plus. Quelle est la longueur du saut de René ?

2. Maman achète de l'étoffe pour trois costumes. Il lui en faut : **3,25** m pour papa, **3** m pour Pierre et **2,10** m pour Jean. Calculez la longueur d'étoffe nécessaire.

3. Un seau vide pèse **0,750** kg. On y met **3,250** kg de miel. Quel est le poids du seau ainsi rempli ?

4. L'an passé, papa a planté un marronnier qui mesurait **2,10** m. Il a grandi de **0,60** m cette année. — ? —

5. Dans un tonneau qui contient déjà **17** l d'eau, on verse encore **8,20** l. Combien de litres contient-il maintenant ?

Problèmes écrits

6. A l'âge de 6 mois, bébé pesait **7,450** kg. A 10 mois, il pesait **2,200** kg de plus. De 10 mois à 1 an, il a encore augmenté de **1,675** kg.
   Combien pesait-il : 1° à l'âge de 10 mois ?
   2° à l'âge d'un an ?



7. Jean s'est rendu chez sa grand-mère qui habite à **8,750** km de chez lui. De là, il est allé à la ferme de sa tante éloignée de **2,675** km. Pour revenir chez lui il a effectué un trajet de **13,425** km. Combien a-t-il parcouru de km en tout ? *(Faites un graphique.)*

8. Un hôtelier a acheté 4 jambons pesant : **4,500** kg, **3,750** kg, **5,850** kg et **4,900** kg. Combien les a-t-il payés à raison de **685** F le kg ?

9. En 1937, un jour de marché, maman avait acheté un lapin pour **62,50** F, une douzaine d'œufs pour **9,60** F, des légumes pour **7,75** F et des fleurs pour **1,25** F. A combien s'élevait sa dépense ?

10. Le cartable de Charles contient **2** livres pesant chacun **0,250** kg, **2** cahiers pesant ensemble **0,190** kg et une ardoise pesant **0,320** kg. Quel est le poids des objets emportés dans le cartable ?

11. D'une même meule de gruyère un épicier a vendu les quantités suivantes : **13,5** kg, **18,800** kg et **7,250** kg. Quelle quantité de gruyère a-t-il vendue en tout ? La meule entière avait un poids de 50 kg. — ? —

12. Grand-mère raconte que lorsqu'elle avait 8 ans, elle a eu pour la rentrée des classes : 1 robe neuve : **23,50** F
    1 tablier fantaisie : **5,25** F
    1 ardoise avec une demi-douzaine de crayons : **0,80** F
    des livres et des cahiers : **2,25** F
    Calculez le prix total de ces objets.

Les nombres décimaux - La soustraction écrite

1. Problème: *J'ai **3,800** km à parcourir pour me rendre à la gare. J'ai déjà fait **1,250** km. Combien me reste-t-il à parcourir !*

Quelle opération faut-il faire ?

La voici.

2. Problème: *Mon camarade a **5** km à parcourir pour se rendre à la gare. Il a déjà fait **3,850** km. Combien lui reste-t-il à faire ?*

Quelle opération faut-il faire ?

La voici.

3, 8 0 0 — 1, 2 5 0 2, 5 5 0	Unités sous unités **Virgule sous virgule** **Dixièmes sous dixièmes** **Centièmes sous centièmes**	5, 0 0 0 — 3, 8 5 0 1, 1 5 0
On remplace les unités décimales manquantes par des zéros.		

3. Calculez la **différence** entre:

78,50 m et 47,75 m	178 km et 96,750 km	8 732,5 — 945,8
145,180 km et 98,600 km	56,460 km et 152 km	15 005,2 — 87,25
78,5 kg et 47,255 kg	345,7 m et 657,25 m	38 036 — 0,821
34,70 hl et 98 hl	4,125 t et 18,700 t	3 759,83 — 45,128

4. Convertissez en mètres et effectuez les soustractions. *(Faites la preuve en ajoutant le reste au petit nombre.)*

145 m — 870 cm	560,50 m — 0,3 km	2 hm — 30,5 m
238,15 m — 56 dm	8 km — 769 m 6 cm	2,3 km — 300 m 5 dm

5. Effectuez les soustractions suivantes en prenant pour unité le kg:

34 kg — 17 950 g	7 950 g — 5 dag 9 g	3 kg 5 dag — 18 hg
27,6 kg — 9 hg	9,456 kg — 867 g	15 kg 7 hg — 965 g

Calcul oral

Par le **procédé du complément**, cherchez la différence entre les nombres suivants:

Exemple: Différence entre 67,5 et 75 ?

De 67,5 à 68.......... 0,5
de 68 à 75.......... 7
Différence 7,5

3,8 et 8	9,98 et 17	130 et 200,8
9,5 et 15	3,95 et 24	1 100 et 1 200,17
25,3 et 36	94,7 et 120	19,89 et 100

Problèmes oraux

1. Jean mesure **1,25** m, Michel mesure **0,12** m de moins. — ? —

2. Michel, Charles et Jean mesurent ensemble **3,63** m. Jean mesure **1,25** m. Charles a la même taille que Jean.
a) Combien Jean et Charles mesurent-ils ensemble ?
b) Combien Michel mesure-t-il ?

3. Jacques pèse **35,500** kg, son petit frère pèse **15** kg de moins. — ? —

4. Mon crayon mesurait **0,15** m. En le taillant, je l'ai raccourci de **0,02** m. — ? —

5. Un tonneau peut contenir **3,80** hl de vin. On y a versé **2,50** hl. Combien faut-il encore pour le remplir ? *(Donner la réponse en hl.)*



6. Vide, un litre pèse **0,800** kg. Rempli d'huile, il pèse **1,700** kg. Quel est le poids d'un litre d'huile ?

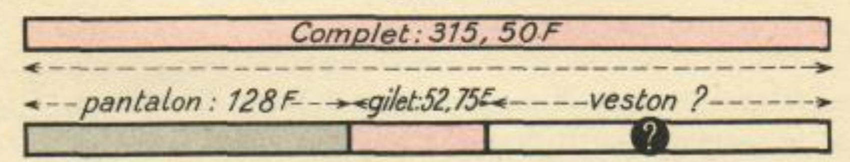
Problèmes écrits

7. Un automobiliste allant à Paris doit parcourir **180** km. A quelle distance de Paris se trouve-t-il lorsqu'il a parcouru **117,750** km ?

8. En une semaine, en 1930, un cordonnier a gagné : lundi **56,60** F, mardi **49,85** F, mercredi **75,20** F, jeudi **39,25** F, vendredi **63,70** F, samedi **34,80** F. Calculez son gain hebdomadaire.
Le cordonnier économisait **85** F dans la même semaine. — ? —

9. *Le manteau de grand-mère.* Il devait coûter **95** F, mais le marchand a fait à grand-mère une remise de **8,75** F. Elle n'a donc payé que ...?

10. *Problème 1930* : Un complet a coûté **315,50** F. Le pantalon a été payé **128** F, le gilet **52,75** F. — ? — Complétez le graphique.



11. *Les comptes d'un caissier, un jour de l'année 1925.*
Recettes : **417,20** F, **1 678,80** F, **145** F, **1 080,75** F.
Dépenses : **560** F, **324,60** F, **768,50** F, **86,25** F.
En caisse le soir ?

12. Pour se rendre à Nice, un cycliste doit parcourir **288** km. Il a déjà fait 2 étapes ; l'une de **40** km, l'autre de **52,400** km.
1° Quel chemin a-t-il déjà parcouru ?
2° A quelle distance de Nice se trouve-t-il à la fin de la deuxième étape ?
Faites un graphique.

Pour les équipes *Les variations de prix*

Objets	1913	1919	1928	1936	1945	1951
1 kg de viande	1,05 F	2,50 F	6,75 F	11,30 F	195 F	525 F
1 poulet	1,15 F	3 F	6 F	14 F	220 F	850 F
1 salaire journalier	2,10 F	7,30 F	40 F	65 F	300 F	925 F
1 dictionnaire	3,50 F	12,75 F	19,80 F	23,85 F	420 F	850 F

Cherchez les augmentations successives et l'augmentation totale de 1913 à 1951.

Les sous-multiples du litre



Charles remplit un litre en y versant dix fois le contenu d'une petite mesure.

Cette petite mesure est ***un dixième de litre ou un décilitre*** *(dl).*

Il existe une mesure dix fois plus petite que le décilitre ou cent fois plus petite que le litre. C'est ***un centième de litre ou un centilitre*** *(cl).*



Il existe aussi une mesure mille fois plus petite que le litre. C'est le ***millilitre*** *(ml).*

RETENONS

Les sous-multiples du litre sont :

Le dl qui vaut un dixième de l. — Déci veut dire dixième.
Le cl qui vaut un centième de l. — Centi veut dire centième.
Le ml qui vaut un millième de l. — Milli veut dire millième.

Les dl s'écrivent au rang des dixièmes : 1 dl = 0,1 l.
Les cl s'écrivent au rang des centièmes : 1 cl = 0,01 l.
Les ml s'écrivent au rang des millièmes : 1 ml = 0,001 l.

Agissons

Versons le contenu d'un dl dans un verre à boire. Constatons.
Versons le contenu d'un cl dans une cuiller à soupe. Constatons.
Evaluons en dl ou en cl la contenance d'un bol, d'un flacon, d'une petite boîte, d'une tasse, d'un dé. Vérifions.

Exercices oraux

1. Exprimez en dl : 1 l 5 l 8 l 0,2 l 0,5 l 2,4 l
en cl : 5 dl 3 l 0,3 l 0,08 l 0,75 l 6,4 l
en ml : 3 cl 0,09 l 2 dl 0,8 l 7 l 5,12 l

2. Décomposez les capacités inscrites dans le tableau ci-contre. Exemple: 15,755 l = 1 dal 5 l 7 dl 5 cl 5 ml.

3. Ecrivez, en prenant le litre pour unité : 2 dal 5 dl 2 hl 3 cl 3 l 4 ml 4 l 15 cl 3 dal 9 l 5 ml 12 dal 42 ml.

cent. hl	diz. dal	unités l	dix. dl	cent. cl	mill. ml
	1	5,	7	5	5
		6,	0	4	8
9	0	3,	8	0	9
		0,	6	2	8
7	0	0,	3	7	2

4. Complétez à 1 l : 66 cl 25 cl 7 dl 900 ml 0,9 l 0,95 l
à 10 l : 3,5 l 85 dl 100 cl 1,9 l 3,05 l 8,001 l

Les sous-multiples du gramme

Le gramme a des sous-multiples qui correspondent exactement à ceux du mètre et du litre. Ce sont: le décigramme (dg), le centigramme (cg), et le milligramme (mg). C'est surtout le pharmacien qui les utilise.

RETENONS

Les sous-multiples du gramme sont :

Le dg qui vaut un dixième de g.	**Déci veut dire dixième.**
Le cg qui vaut un centième de g.	**Centi veut dire centième.**
Le mg qui vaut un millième de g.	**Milli veut dire millième.**

Les dg s'écrivent au rang des dixièmes : 1 dg = 0,1 g.
Les cg s'écrivent au rang des centièmes : 1 cg = 0,01 g.
Les mg s'écrivent au rang des millièmes : 1 mg = 0,001 g.

Exercices oraux et écrits

1. Dites quel poids représente chaque chiffre dans les nombres suivants:
27,6 g 15,726 g 0,039 g 15,4 dg 337,45 dg 1 524 mg 675,9 cg.

2. Complétez à **1** g les poids suivants:
6 dg 9 dg 1 dg 20 cg 5 cg 200 mg.

3. Si **10** épingles pèsent **1** g, quel est le poids d'une épingle ? de **100** épingles ?



4. Plein, un tube de **20** cachets pèse **10** g. Vide, il pèse **2** g. Calculez, en mg, le poids d'un cachet.

5. Une boîte de **100** allumettes pèse à peu près **1** dag. La boîte seule pèse **5** g. Combien pèse une allumette ?

6. Il faut **20** gouttes d'eau pour faire **1** g. Quel est le poids d'une goutte, de **100** gouttes ?

7. Un collier en or avec son médaillon pèse **3,500** g, le médaillon seul pèse **1,350** g. Quel est, en mg, le poids du collier ?



La devinette de Jacques

*Une pièce de **100** F pèse **6** g, une pièce de **20** F pèse **4**g. Quelle somme représenterait un poids de monnaie de **1** kg en supposant qu'il y ait un nombre égal de pièces de chaque sorte ?*

Quantités négligeables ?

Quand on pèse un wagon chargé de 12 t de charbon, l'hg est un sous-multiple négligeable.

Quelles unités ne compteriez-vous plus en pesant un sac de pommes de terre ? un camion ? une lettre ? un paquet ?

Multiplication des nombres décimaux

Problème: *Quel était, en 1939, le prix de 45 l de vin à 2,75 F le litre ? de 2,5 hl à 195 F l'hl ? de 3,75 hl à 178,65 F l'hl ?*

Quelles opérations faut-il faire ?

Les voici:

```
    2,75          195         178,65
   × 45          × 2,5        × 3,75
   ----          -----      --------
   1375           975          89325
  1100           390         125055
  ------         -----       53595
  123,75         487,5      --------
                            669,9375
```

RETENONS

On fait la multiplication sans s'occuper de la virgule, puis on sépare à droite du produit autant de chiffres décimaux qu'il y en a en tout au multiplicande et au multiplicateur.

1. Effectuez les multiplications suivantes et faites-en **la preuve.** Après avoir posé les opérations, dites d'avance combien de chiffres vous séparerez à droite du produit.

a) Prix d'un mètre de drap: 3 785 F.
Prix de 3,5 m ? de 7,45 m ? de 8,75 m ? de 12,25 m ?

b) Prix d'un kg de fromage: 645 F.
Prix de 3,500 kg ? de 4,125 kg ? de 0,500 kg ? de 0,225 kg ?

c) Poids d'un litre de lait: 1,030 kg.
Poids de 18 l ? de 67 l ? de 2 hl 25 ?

2. Effectuez les multiplications suivantes et faites-en **la preuve.** Dites d'avance combien de chiffres vous séparerez à droite du produit.

67,59 × 86	167 × 6,5	34,9 × 8,6	869 × 4,59
693,32 × 597	5 610 × 8,9	8,79 × 7,4	789,74 × 8,2
7 834,09 × 76	9 365 × 15,4	46,39 × 6,78	8 376,008 × 54

3. Complétez les opérations suivantes *(Attention aux virgules)*.

```
   42 5         887,•         0,83
   × •,5        × 3,4         × •9
   -----        ------        -----
   ••• •        3550 0        •,•••
   425         26625
   -----        ------
   •••,•        ••••,••
```

Concours d'équipes

5,82	67
9,4	308

Quelle est l'équipe qui trouvera le plus grand nombre de produits en utilisant les nombres inscrits dans le carré ci-contre ?

Problèmes oraux

1. Un escargot parcourt **1,30** m en **15** minutes. Combien parcourt-il en **1/2 heure ?** Combien en **1 heure ?**

2. Les jours de classe, à la récréation du matin, René mange une barre de chocolat de **0,025** kg. Quel poids de chocolat mange-t-il ainsi en une semaine? *(Attention! jours de classe!)*

3. Dans un coupon de **10,75** m un tailleur veut couper 3 complets. A-t-il assez de drap s'il lui faut **3,25** m pour chaque complet ? Y a-t-il un reste ?

4. La pièce de 2 F a un diamètre de **0,027** m. Représentez-vous 3 pièces alignées l'une à côté de l'autre. — ? —

5. Poids d'une gomme: **0,024** kg. Poids de **5** gommes ? de **10** gommes ?

Problèmes écrits

6. Charles mange tous les jours, jeudi et dimanche compris, 2 petits pains pesant chacun **0,062** kg. Quel poids de petits pains mange-t-il dans l'année ?



7. Quelle longueur de fil de fer faut-il pour fabriquer **1 250** pointes de **0,075** m de long ? Si on plaçait ces pointes dans une caisse pesant vide **0,860** kg, quel serait le poids total de la caisse, sachant qu'une pointe pèse **0,008** kg ?

8. Charles a trouvé dans le grenier de son oncle une vieille facture défraîchie qu'il s'est amusé à compléter:

78 kg de sucre à 0,75 F le kg	....
125 kg de café à 5,15 F le kg	....
46 kg de chocolat à 4,45 F le kg	....
Total	....
Remise	8•,•0
Net à payer	••4,45

9. Le camion d'une entreprise de transport a chargé **15** machines à coudre. Poids de chaque machine: **32,500** kg. Poids de l'emballage de chacune **3,850** kg.
   1° Poids d'une machine emballée ?
   2° Poids total ?

10. Notre famille compte **7** personnes. Nous consommons par tête et par jour à peu près **0,350** kg de pain.
    1° Combien en consommons-nous en un mois de 31 jours ?
    2° Quelle est la dépense mensuelle au prix actuel du pain ?

11. Un fermier veut se faire faire un complet. Il faut **3,15** m de drap à **3 460** F le m. La doublure et les fournitures diverses reviennent à **2 250** F. Le tailleur demande **14 750** F pour la façon.
    1° Quel est le prix d'achat du drap ?
    2° Quel est le prix total du drap, de la doublure et des fournitures diverses ?
    3° Quel est le prix total du complet, façon comprise ?

Multiplication des nombres décimaux

A. Le multiplicateur est plus petit que l'unité

Problème: 1 m de drap coûte ..... 3 200 F
0,9 m de drap coûtent ?

Raisonnement: *3 m de drap coûteraient 3 fois plus ou 3 200 F × 3*
5 m coûteraient 5 fois plus ou 3 200 F × 5
De même 0,9 m coûtent 0,9 fois plus ou 3 200 F × 0,9 = 2 880 F

Jacques s'étonne

Il compare le produit au multiplicande. Il avait l'habitude de trouver toujours un produit supérieur au multiplicande. Il effectue des opérations analogues.

1. Prix d'un kg de jambon: 680 F.
Prix de 0,100 kg? de 0,800 kg? de 0,250 kg? de 0,750 kg? de 0,125 kg?

2. 789 × 0,9   1 678 × 0,89   56 902 × 0,917   83 525 × 0,2

Jacques conclut   *Lorsque le multiplicateur est plus petit que l'unité.......*

B. Les nombres décimaux sont « parents » entre eux comme les nombres entiers.

Exemple: **0,3 et 0,9.** 9 dixièmes = 3 fois 3 dixièmes, ou 0,9 est 3 fois plus grand que 0,3.

3. Comparez

a) 0,3 et 0,9	*b)* 0,04 et 0,16	*c)* 0,005 et 0,025	*d)* 0,3 et 3
0,2 et 0,8	0,20 et 0,60	0,125 et 0,250	0,6 et 6
0,2 et 1	0,25 et 0,75	0,250 et 0,750	0,9 et 9

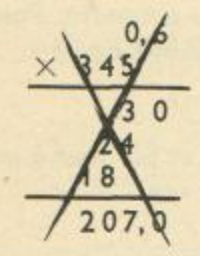
C. L'ordre des facteurs peut être renversé ou interverti, si l'opération en devient plus rapide.

Problème: *Le pas de Paul mesure 0,6 m. Quel chemin aura-t-il parcouru lorsqu'il aura fait 345 pas ?*

Raisonnement: Chemin parcouru: 0,6 m × 345 = ...
Comment faire cette opération ?

4. Effectuez les opérations suivantes en intervertissant les facteurs s'il y a avantage.

Opération :




```
   345
 × 0,6
 207,0
```

17,78 × 81	4,5 × 871
78 × 1,234	8,963 × 0,8
609 × 6,675	0,8 × 47 268

Les erreurs de Jacques

6,5 × 0,9 = 58,5   *c'est faux, car ....*
7,25 × 2 = 145   *c'est faux, car ....*
36 × 0,5 = 180   *c'est faux, car ....*
15,5 × 20 = 31   *c'est faux, car ....*

Problèmes

A. *Formulez le raisonnement comme à la page ci-contre:* **0,8 coûtent 0,8 fois plus** ou . .

1. 1 kg de cuivre coûte ..... 2 300 F
0,8 kg de cuivre coûtent .... ?

2. 1 hl de vin coûte .... 8 940 F
0,75 hl de vin coûtent .... ?

3. 1 q de pommes coûte... 4 480 F
0,76 q de pommes coûtent .... ?

4. 1 t de coke coûte .... 19 200 F
0,350 t de coke coûtent ...... ?

5. 1 m de drap coûte .... 4 700 F
0,90 m de drap coûtent ..... ?

6. 1 l d'huile coûte .... 380 F
0,75 l d'huile coûtent .... ?

B. *Faites oralement les problèmes suivants, puis écrivez le raisonnement.*

7. Pour **0,20** F on pouvait, autrefois, acheter un cahier. Combien de cahiers pouvait-on acheter avec **0,80** F ?

8. Jean mesure **1,10** m. Il a coupé une gaule qui mesure **3,30** m. Comparez.

9. **0,250** kg de fromage coûtent **140** F. Quel est le prix de **0,750** kg ?

10. Maman a payé **250** F un coupon de **0,5** m de dentelle. Quel est le prix du m ? Que valent **1,5** m ?

11. Pour parcourir **3,2** km j'ai mis **1** heure. Combien mettrais-je de temps pour parcourir **6,4** km ? **9,6** km ? **32** km ?

12. Pour **0,100** kg de café ma sœur a payé **90** F. Quel est le prix de **0,500** kg ? de **1** kg ? En vous aidant de ces 3 prix, trouvez par une addition le prix de **0,600** kg ? de **1,100** kg ?
En faisant une soustraction trouvez le prix de **0,400** kg ? de **0,900** kg ?

C. *Ecrivez correctement le raisonnement, mais effectuez les opérations de la manière la plus « avantageuse ».*

13. Un verre de bière contient **0,20** l. Quelle est la contenance totale de **68** verres ?

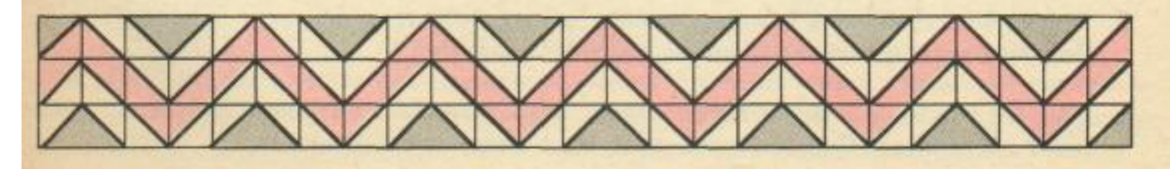
14. Un journal pèse **0,050** kg. Quel est le poids de **185** journaux ?

15. Une poutre de fer pèse **350,5** kg. Quel est le poids de **23** poutres ?

16. Autrefois un crayon coûtait **0,15** F. Quel était le prix de **12** douzaines de crayons ?

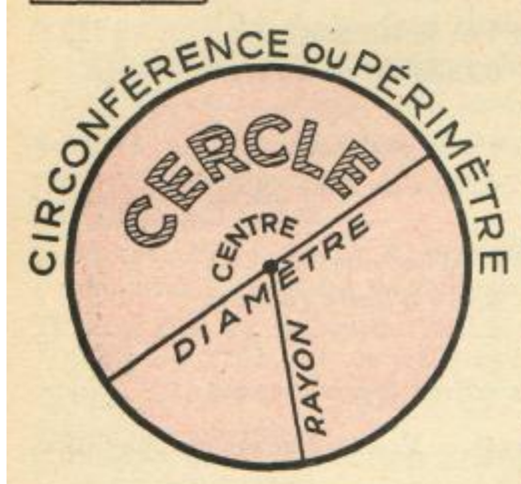
17. Un dictionnaire pèse **0,900** kg. Quel est le poids de **57** dictionnaires ?

18. Un cahier a une épaisseur de **0,003** m. Quelle est la hauteur d'une pile de **125** cahiers ?



Circonférence et cercle

Agissons



Traçons au tableau et au brouillon, à l'aide du compas, une ligne courbe fermée. C'est une **circonférence.** La surface comprise à l'intérieur de la circonférence s'appelle **cercle.** La circonférence est le périmètre du cercle. La pointe du compas marque le milieu du cercle ou son **centre.**

Traçons une droite qui réunisse le centre à un point quelconque de la ligne. C'est le **rayon** du cercle.

Vérifions que tous les rayons d'un même cercle sont égaux.

Traçons une autre droite qui réunisse deux points de la circonférence en passant par le centre. C'est le **diamètre.**

Vérifions que tous les diamètres d'un même cercle sont égaux et valent deux rayons.

RETENONS

Le cercle est une surface limitée par une ligne courbe fermée.
Tous les points du périmètre du cercle sont à égale distance du centre.
Tous les rayons d'un même cercle sont égaux.
Tous les diamètres d'un même cercle sont égaux.
Le diamètre est égal à 2 rayons.

Exercices pratiques

1. Tracez un cercle de 50 mm de rayon, un autre de 7 cm de diamètre. Dans chacun des cercles marquez 2 rayons et 2 diamètres. Mesurez-les. Que constatez-vous ?

2. Dans un carré de 6 cm de côté tracez les médianes. En prenant comme centre leur point d'intersection et un rayon de 3 cm, tracez un cercle. Que constatez-vous ?

3. Sur une droite de 12 cm de long, marquez par un point les longueurs suivantes: 2 cm, 6 cm, 10 cm. En prenant chacun des points comme centre, tracez 3 cercles de 2 cm de rayon. Que constatez-vous ?

4. Tracez un cercle de 4 cm de rayon. Découpez-le et vérifiez par pliage:

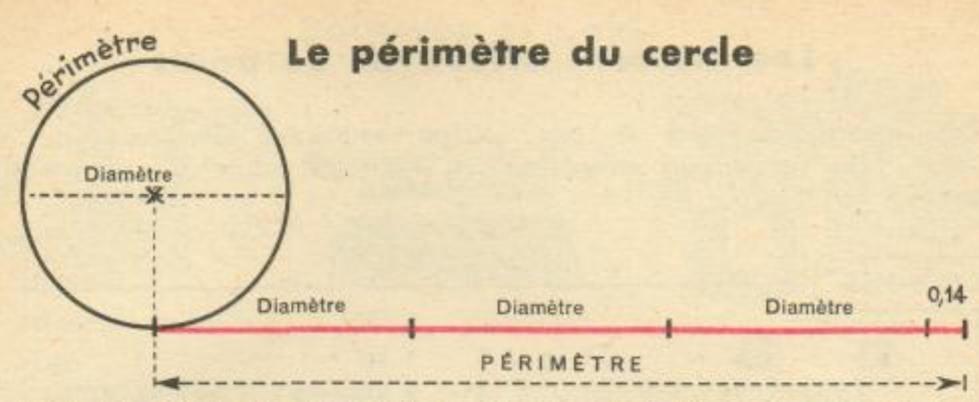
1° qu'un diamètre le partage en deux demi-cercles égaux ;

2° que tous les diamètres se coupent au centre du cercle.

5. Tracez 4 cercles ayant le même centre et une longueur de rayon à votre choix. Pourriez-vous en tracer d'autres encore ? Combien ?

6. Dans un cercle de 3 cm de rayon, tracez deux diamètres perpendiculaires. Joignez leurs extrémités. Quelle figure avez-vous obtenue ?

Le périmètre du cercle



1. *A l'aide d'une ficelle les élèves ont mesuré successivement le* ***diamètre*** *et le* ***périmètre*** *d'un seau, d'une casserole et d'une boîte de cirage. Ils ont trouvé les résultats suivants :*

	Diamètre	Périmètre
Seau	35 cm	109,9 cm
Casserole...	20 cm	62,8 cm
Boîte	8 cm	25,12 cm

Ils ont ensuite calculé combien de fois le diamètre est contenu dans le périmètre. Quelle opération ont-ils faite ? Faites-la à votre tour. Résultats ?

Faites les mêmes mesures et les mêmes opérations sur d'autres objets circulaires: pots de fleurs, litres en bois ou en fer-blanc, tuyaux, etc...

RETENONS

Périmètre du cercle = Diamètre multiplié par 3,14
Diamètre du cercle = Périmètre du cercle divisé par 3,14

Exercices

2. Mesurez le diamètre d'un bol. Multipliez ce diamètre par 3,14. Mesurez ensuite le pourtour du bol et comparez.

3. Mesurez le pourtour d'un pot de fleurs. Divisez-le par 3,14. Mesurez ensuite le diamètre et comparez.

4. Calculez le périmètre d'un cercle dont le diamètre mesure:
2 m 5 m 10 m 20 cm.

5. Calculez le diamètre d'un cercle qui a pour périmètre:
3,14 m 15,70 m 25,12 cm 32,97 m.

Problèmes

6. Jean fait **7** pas de **0,50** m pour aller du centre au bord de la pelouse circulaire. Il en évalue le pourtour.

7. Quelle longueur de papier gommé faut-il pour fermer le couvercle d'un verre de confiture de **9** cm de diamètre ? (*1 cm en plus.*)
Quelle longueur de papier faut-il pour fermer 15 verres ?

8. Une roue de voiture a un diamètre de **1,10** m. Quel chemin a-t-elle parcouru quand elle a fait 1 tour ? **2** tours ? **7** tours ? **24** tours ?

9. Paul voudrait connaître l'épaisseur (*le diamètre*) du vieux chêne qui se trouve dans la forêt voisine. Le grand frère mesure le pourtour avec une ficelle. Il trouve **4,71** m. .... Continuez le calcul et donnez la réponse à Paul.

Les mesures effectives de poids

Les mesures de poids le plus souvent employées sont en fonte ou en laiton. Elles comprennent en général les différentes unités, leur double et leur moitié.

RETENONS

1 Kg *2 Kg* *5 Kg* *10 Kg* *20 Kg* *50 Kg*

Fonte			
1 kg	1 kg	=	1 kg
	1 demi-kg	=	0,500 kg
2 kg	1 double-hg	=	0,200 kg
	1 hg	=	0,100 kg
5 kg	1 demi-hg	=	0,050 kg
	1 double-dag	=	0,020 kg
10 kg	1 dag	=	0,010 kg
	1 demi-dag	=	0,005 kg
20 kg	1 double-g	=	0,002 kg
50 kg	1 g	=	0,001 kg

Exercices oraux

1. Quels poids en laiton utiliserez-vous pour peser une marchandise de 235 g ? 390 g ? 675 g ? 906 g ?

2. Quels poids en fonte utiliserez-vous pour peser une marchandise de 1,020 kg ? 3,712 kg ? 6,340 kg ? 15 kg ? 65 kg ?

3. Additionnez les poids suivants :

a) 200 g 100 g 50 g 2 g 1 g

b) 500 g 200 g 40 g 20 g 5 g 1 g

c) 2 kg 1 kg 500 g 100 g 50 g 10 g 2 g

Exercices écrits

4. 1 kg + 2 demi-kg + 1 hg + 1 double-dag = ... g ou ... kg

2 kg + 1 hg + 2 demi-hg + 1 dag = ... g ou ... kg

4 demi-kg + 2 doubles-hg + 5 g = ... g ou ... kg

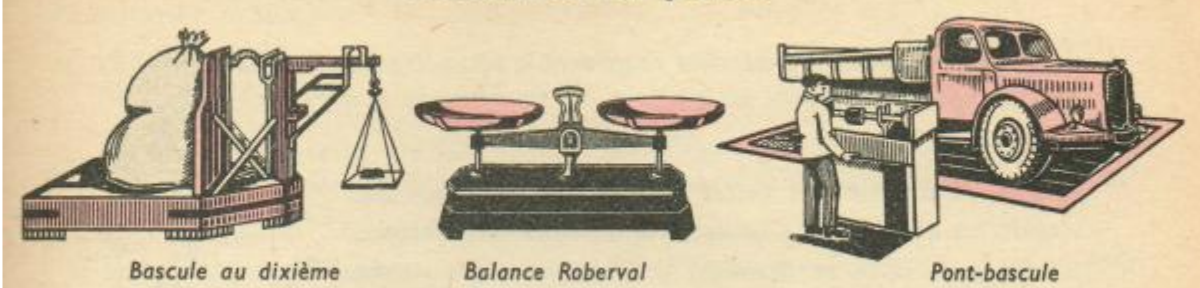
5 dg + 2 cg + 1 cg + 5 mg = ... mg ou ... g



5. Votre maman a acheté 750 g de charcuterie, 2,320 kg de viande de pot au feu et un rôti de 1,650 kg. Elle vous demande de vérifier les pesées. De quels poids vous servez-vous pour peser ces marchandises avec le moins de manipulations possibles ?

6. 1 litre d'eau pèse 1 kg. Quelle capacité correspond à 10 kg ? 100 kg ? 1 demi-kg ? 1 double-hg ? 1 dag ? 1 g ?

Balances et poids



Bascule au dixième — Balance Roberval — Pont-bascule

Pourquoi ne peut-on pas toujours se servir du même genre de balance ?

Trouvez des marchandises qu'on pèse sur le pont-bascule, sur la bascule au dixième, avec la balance Roberval.

Sur la bascule au dixième, un poids de 1 kg fait équilibre à 10 kg de marchandises.

Donc : 5 kg font équilibre à 50 kg de marchandises,
7,5 kg font équilibre à ... kg de marchandises.

Exercices oraux ou écrits

1. Quels sont les poids 10 fois plus grands que: 1 dag 4 dag 1 hg 5 hg 3,5 kg 8,2 hg 2 q ?

2. Quels sont les poids 10 fois plus petits que: 1 kg 8 kg 1 hg 9 hg 3 dag 8 dag 1 t 6 t ?

3. Quels poids a-t-il fallu au fermier pour peser, sur la bascule au dixième, les quantités de fruits suivantes: 50 kg 25 kg 90 kg 120 kg 210 kg 12,5 kg ?

Problèmes

4. Jean s'est pesé, il y a deux ans, sur une bascule au dixième. Il a fallu les poids suivants: **2** kg + **1** kg + **0,5** kg. Il s'est pesé à nouveau cette année. Il a fallu **2** kg + **2** kg + **5** hg + **1** dag. De combien de kg a-t-il augmenté ?

5. Maman demande **1 /2** kg d'oranges. La commerçante met 4 oranges sur un plateau et **500** g sur l'autre. Mais, pour rétablir l'équilibre, elle ajoute un poids de **50** g et un de **10** g à côté des oranges.
Quel est le poids réel des oranges ?
Quel est leur prix à raison de **80** F le kg ? *(Réalisez une pesée semblable ou faites le croquis.)*

6. Mon voisin a vendu un porc pour **34 650** F. Quel est le poids du porc si le boucher, l'a payé **275** F le kg, poids vif ? Quels poids a-t-il fallu pour faire la pesée sur la bascule ?

7. Pour peser un tonneau vide papa a mis les poids suivants sur la bascule: **1** kg **5** hg **1** dag. Après l'avoir rempli d'eau il a fallu ajouter les poids de **5** kg **1** kg **1** hg **5** dag.

Calculez: 1° Le poids du tonneau vide.
2° Le poids du tonneau plein d'eau.
3° La contenance du tonneau sachant qu'un litre d'eau pèse 1 kg.

La division - Le quotient est décimal

1. Problème: *Quel est le côté d'un carré dont le périmètre mesure* ***182*** *m ?*
Quelle opération faut-il faire ?
La voici:
Lorsque la division des unités est terminée, je place une virgule au quotient et j'ajoute un 0 au reste. (Ce faisant, je change le reste en dixièmes et j'obtiens des dixièmes au quotient.) →

182	**4**
22	**45,5**
20	
0	

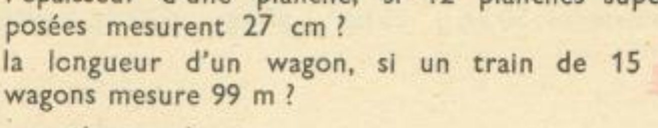
2. Calculez les quotients exacts:

803 : 4	8 813 : 4	8 893 : 40
323 : 5	7 976 : 5	70 975 : 50
708 : 8	3 039 : 6	75 376 : 80

3. Quelle est la vitesse par heure:
d'un piéton qui parcourt 15 km en 4 heures ?
d'un camion qui parcourt 466 km en 8 heures ?
d'un avion qui parcourt 6 918 km en 12 heures ?

4. Quel est le poids:
d'un m de ficelle, si 75 m pèsent 360 g ?
d'une caisse, si 125 caisses pèsent 1 575 kg ?
d'un litre de lait, si 200 l pèsent 206 kg ?

5. Quelle est la longueur d'un pas, s'il faut faire 40 pas pour parcourir 30 m ?
l'épaisseur d'une planche, si 12 planches superposées mesurent 27 cm ?
la longueur d'un wagon, si un train de 15 wagons mesure 99 m ?



6. Calculez les quotients suivants

à 0,1 près

338 : 3	710 : 12
834 : 7	3 812 : 15
1 648 : 9	7 031 : 22

à 0,01 près

35 : 6	34 : 18
305 : 8	191 : 23
1 020 : 9	2 378 : 41

Calcul mental

7. Calculez les quotients suivants et apprenez-les par cœur:

1 : 2	**1 : 4**	**1 : 5**	**1 : 8**

8. Quel est le quart d'un m ? d'un hl ? d'un kg ? d'un km ?
le cinquième de 1 m ? de 1 km ? de 1 kg ? d'une tonne ?
le huitième de 1 kg ? de 1 km ? d'une t ? d'un m ?

9. Effectuez, en prenant pour unité le m, puis le l, le kg, le km:
(Précisez bien les réponses: 5 m : 2 = 2,5 m ou 2 m 5 dm)

5 : 2	5 : 4	11 : 5	17 : 8
15 : 2	13 : 4	26 : 5	33 : 8
41 : 2	33 : 4	41 : 5	65 : 8
101 : 2	41 : 4	56 : 5	73 : 8

Problèmes oraux

1. On coupe un ruban de 1 m en 5 morceaux égaux. Quelle est la longueur d'un morceau ? Exprimez la réponse en dm, puis en cm et en mm.
2. Un hl de vin est transvasé dans 5 bonbonnes d'égale contenance. Quelle est, exprimée en hl, la contenance d'une bonbonne ? de 2 bonbonnes ? de 3 bonbonnes? de 4 bonbonnes ?
3. Sur un sachet de bonbons on lit 125 g. Combien de ces sachets a-t-on pu remplir avec 1 kg de bonbons. Quel est, exprimé en kg, le poids de 3 sachets ?

Problèmes écrits

4. On coupe une dentelle de **3** m en **4** morceaux égaux. — ? —
5. **800** l d'eau de mer pèsent **820** kg. — ? —
6. Un coureur cycliste parcourt **28,800** km en trois quarts d'heure. Quelle distance parcourt-il en **1** minute ? en **25** minutes ? en **1** heure ? (*Transformer la distance en m avant de faire l'opération.*)
7. **75** kg de blé fournissent **60** kg de farine. Quel poids de farine obtient-on en faisant moudre **1** kg de blé ? **25** kg ? **90** kg ?
8. Il faut environ **25** l de lait pour faire un kg de beurre. Quel est le poids du beurre qu'une fermière obtient avec **200** l de lait ? avec **320** l ?

Problèmes non rédigés

9.

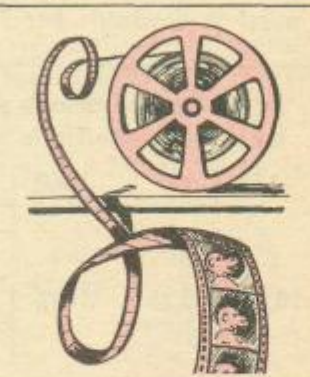
12 paquets — 8 kg
1 paquet — ?

4 fûts — 5 hl
1 fût — ?

8 étapes égales — 355 km
1 étape — ?

48 m — 10 824 F
1 m — ?

70 pas — 56 m
1 pas — ?



10. Problème illustré

Longueur d'un film : 225 m. 9 000 images.
Hauteur d'une image ?

11. Pour les petits chercheurs

1. *En multipliant 3 par un certain nombre, on obtient 12. Quel est ce nombre ? Comment pouvez-vous le trouver ?*
2. *En multipliant 4 par un certain nombre, on obtient 20. Quel est ce nombre ? Par quelle opération pouvez-vous le trouver ?*
3. *En multipliant 5 par un certain nombre, on obtient 60. Quel est ce nombre ?*
4. *En multipliant 8 par un certain nombre, on obtient 64. Quel est ce nombre ?*

La division des nombres décimaux (suite)

D'abord un peu de révision : **Calculons et comparons :**

1.	10 | 5 → 2	100 | 50 → 2	1 000 | 500 → 2	10 000 | 5 000 → 2
2.	40 | 8 → ?	400 | 80 → ?	4 000 | 800 → ?	40 000 | 8 000 → ?
3.	90 | 3 → 30	180 | 6 → 30	360 | 12 → 30	7 200 | 24 → 30

4. Cherchons d'autres exemples.

Concluons : *Le quotient ne change pas si on multiplie ou si on divise...*

5. Problème: *On coupe une ficelle de 144 m de long en morceaux de 0,6 m. Combien de morceaux aura-t-on ?*

6. Problème: *Combien de canettes de 0,33 l pourra-t-on remplir avec 170,65 l de limonade ?*

---

144 | 0,6 = **1440 | 6**

```
1440 | 6
 24  |----
 00  | 240
```

Il faut supprimer la virgule du diviseur. Pour ce faire, je le multiplie par 10 ; mais il faut que je multiplie aussi le dividende par 10.

170,65 | 0,33 = **17065 | 33**

```
17065 | 33
 056  |----
  235 | 517
   04
```

Pour supprimer la virgule du diviseur, je le multiplie par 100 ; mais il faut que je multiplie aussi le dividende par 100.

---

7. Posez les opérations suivantes. Dites: « Je multiplie le diviseur par ..., donc il faut que je multiplie aussi le ... ».

136 | 0,7 = 1360 | 7	1356 | 1,3 = ? .... | 13	21,783 | 6,7 = ?
18,25 | 0,25 = 1825 | 25	126,75 | 3,6 = ? .... | 36	4500 | 7,5 = ?
7,8 | 0,625 = 7800 | 625	391,7 | 0,08 = ? .... | 8	365,4 | 8,25 = ?

8. Effectuez les opérations suivantes et faites-en la preuve.

Quotient exact	**Quotient approché** à 0,1 près	à 0,01 près	à 0,001 près
72 : 0,8	3,76 : 4,7	0,77 : 1,4	9 : 0,7
324 : 1,8	892 : 3,08	33,6 : 0,89	1,3 : 0,09
216 : 0,45	295,36 : 3,9	441,3 : 2,78	5 918 : 34,4
16,578 : 0,054	7,238 : 0,373	68,59 : 80,1	703,6 : 9,07

Problèmes

1. Si un câble d'acier de **32,4** m de long pèse **123,930** kg, quel est le poids d'un m de ce câble ?

2. Un fil de fer de **137,5** m de long est transformé en pointes de **0,125** m de long. — ? —

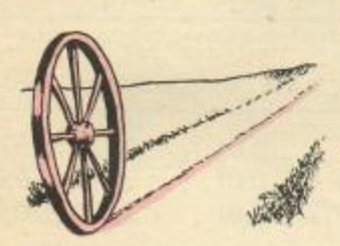
3. Pour border un trottoir de **1,260** km de long, on a utilisé des pierres taillées de **1,20** m de long. — ? —

4. Avec le contenu d'un tonneau de **85** l de bière on a rempli des petites bouteilles contenant **0,33** l chacune. Combien de bouteilles a-t-on remplies s'il faut compter **1,84** l de perte ?

5. Un tonneau plein de vin pèse **257,440** kg. Vide, il pèse **34** kg. Que pouvez-vous calculer avec ces deux données ? Faites-le.
Le litre de vin pèse **0,980** kg. Connaissant le poids total du vin et le poids d'un litre, que pouvez-vous calculer ? Par quelle opération ? Faites-la.

6. Un rouleau de papier gommé mesure **150** m. Après en avoir donné un morceau de **2,5** m à chaque élève de la classe, il reste **37,50** m.
1° Quelle longueur de papier gommé a-t-on distribuée ?
2° Combien d'élèves y a-t-il dans la classe ?

7. Un petit tonneau contient **13,75** l. Combien de ces tonneaux peut-on remplir avec le contenu de 4 fûts dont chacun contient **1 1/2** hl ?



8. Circonférence d'une roue de voiture : **4,25** m. Distance parcourue si la roue a fait un tour ? Nombre de tours pour une distance de **21 250** m ?

9. Avec un ruban de **40** m de long, combien une mercière pourra-t-elle faire de coupons de **2,35** m ? Y aura-t-il un reste ? De quelle longueur ?

10. Un hôtelier a acheté **8,750** kg de veau pour **4 900** F et **9,6** kg de bœuf pour **4 176** F. Quel est le prix du kg de viande de chaque sorte ?

11. Un seau vide pèse **1,250** kg. Rempli de miel il pèse **26,750** kg. — ? — Le miel a été payé **13 005** F. Calculez le prix d'achat du kg.

Concours d'équipes

a) Cherchez combien il y a de fois

0,63 m dans 226,17 m	*0,65 l dans 1 668,75 l*	*0,370 kg dans 253,450 kg*
0,125 m dans 72,50 m	*1,25 hl dans 123,25 hl*	*0,495 kg dans 74,755 kg*
0,82 m dans 285 m	*3,45 hl dans 1 725 hl*	*1,7 t dans 62,75 t*

b) Sans dire que vous multipliez le diviseur et le dividende par le même nombre, transformez-les en nombres entiers par un simple changement d'unité (les m seront transformés en cm, etc.). Comparez les réponses avec les précédentes.

La division des nombres décimaux - Calcul mental

1. Exemples: 8 dixièmes : 2 = 4 dixièmes **0,8 : 2 = 0,4**
2,4 : 3 ou 24 dixièmes : 3 = 8 dixièmes **2,4 : 3 = 0,8**

0,9 : 3	4,5 : 9	3,5 : 5	3,6 : 4
2,4 : 6	6,4 : 8	8,1 : 9	2,8 : 7
4,2 : 7	7,2 : 9	5,4 : 6	5,6 : 8

Exemple : 8,4 : 3 = (6 : 3) + (2,4 : 3) = 2,8

3,2 : 2	7,2 : 6	24,5 : 7	33,6 : 8
5,6 : 4	15,3 : 9	9,5 : 5	8,1 : 3

2. Exemples : 8 : 0,2 = 80 : 2 = 40 **1,4 : 0,7 = 14 : 7 = 2**
63 : 0,7 = 630 : 7 = 90 **3,2 : 0,4 = 32 : 4 = 8**

9 : 0,3	36 : 0,6	2,1 : 0,7	8,1 : 0,9
24 : 0,8	49 : 0,7	2,7 : 0,9	5,6 : 0,7
72 : 0,9	18 : 0,3	4 : 0,8	2,4 : 0,3

3. Exemples : 35 : 0,1 = 350 : 1 = 350 *(10 fois 35)*
42 : 0,1 = 420 : 1 = 420 *(10 fois 42)*

Diviser par 0,1 c'est multiplier par 10

78 : 0,1	6,2 : 0,1	35 : 0,1	3,50 : 0,1
139 : 0,1	39,5 : 0,1	8,5 : 0,1	0,125 : 0,1
2 355 : 0,1	10,09 : 0,1	0,12 : 0,1	8,003 : 0,1

4. Exemples : 2 : 0,01 = 200 : 1 = 200 *(100 fois 2)*
8 : 0,01 = 800 : 1 = 800 *(100 fois 8)*

Diviser par 0,01 c'est multiplier par 100

7 : 0,01	0,45 : 0,01	135 : 0,01	15,31 : 0,01
15 : 0,01	2,05 : 0,01	15,3 : 0,01	2,704 : 0,01
3,5 : 0,01	3,125 : 0,01	0,822 : 0,01	0,010 : 0,01

5. Exemples : 6 : 0,5 = 60 : 5 = 12 *(2 fois 6)*
10 : 0,5 = 100 : 5 = 20 *(2 fois 10)*

Diviser par 0,5 c'est multiplier par 2

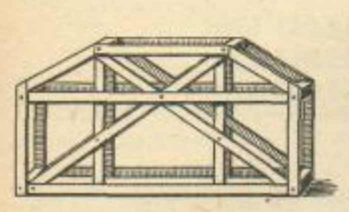
15 : 0,5	9,5 : 0,5	0,80 : 0,5	2,003 : 0,5
75 : 0,5	21,2 : 0,5	3,45 : 0,5	9,020 : 0,5
245 : 0,5	36,6 : 0,5	28,12 : 0,5	3,125 : 0,5

MATCH DE VITESSE

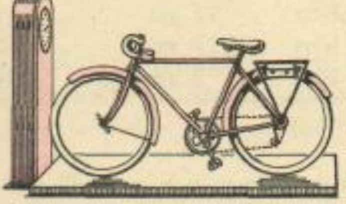
Quel est le nombre qui multiplié par 6 donne le produit 42 ?
le nombre qui multiplié par 13 donne le produit 143 ?
le nombre qui multiplié par 8 donne le produit 96,8 ?
le nombre qui multiplié par 0,1 donne le produit 827,3 ?
le nombre qui multiplié par 23 donne le produit 664,70 ?
le nombre qui multiplié par 8,7 donne le produit 396,981 ?
le nombre qui multiplié par 0,354 donne le produit 340,795 8 ?

Poids net, poids brut, tare

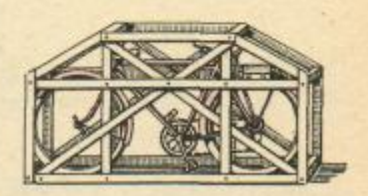
1. *Jacques a fait venir une bicyclette directement de l'usine. A l'aide de l'illustration dites ce qu'on appelle la* **tare,** *le* **poids net,** *et le* **poids brut.** *Calculez le poids brut.*



Emballage : **tare 3 kg**



Vélo : **poids net 9 kg**



Vélo emballé : **poids brut?**

Problèmes oraux

2. On lit sur une boîte de sardines: Poids brut **250** g. Qu'est-ce que cela veut dire ? Dans ce poids qu'est-ce qui représente la tare ? le poids net ? Si la boîte vide pèse **50** g, quel est le poids net du contenu ?

3. Un épicier a acheté **70** kg de pâtes livrées dans une caisse. Le camionneur lui a présenté un avis d'expédition portant la mention « Poids brut **74,500** kg ». Dans ce poids, qu'est-ce qui représente la tare ? Calculez-la.

4. Un camion-citerne passe sur le pont-bascule. Il porte l'inscription: « Tare: **1 800** kg ». Qu'est-ce que cela veut dire ?

Le chauffeur reçoit le ticket de pesée sur lequel il lit: Poids brut: **5,800** t. Que pouvez-vous calculer ?

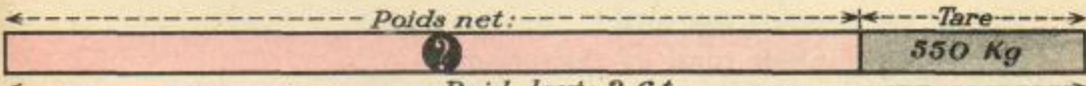
2,6 t

5. Sur un wagon, vous lisez « Charge utile **25** t », tare **6 000** kg. Expliquez. Quel est le poids brut lorsque le wagon est rempli de sable ?

Problèmes écrits

6. On fait la tare d'une voiture sur le pont-bascule: **550** kg. Qu'est-ce que cela veut dire ?

On pèse la voiture chargée de paille: **2,6** t. Quel est le poids du chargement ?



7. On a livré une caisse de savon à un épicier. Poids brut: **51,8** kg. Tare: **3,8** kg. Combien de barres de savon de **4** kg contenait la caisse ?

8. Pour peser un sac de pommes sur une bascule au dixième, on utilise les poids suivants: **1** kg, **1** kg, **5** hg, **2** hg.

1° Quel est le poids net si la tare est de **1,5** kg ?

2° Quelle est la valeur des pommes à raison de **80** F le kg ?

Les nombres décimaux - Révision

1. Après avoir transformé en nombres décimaux les données des opérations suivantes, effectuez-les. *(Les traits verticaux indiquent l'unité à prendre.)*

14 km	**51 m**		**14,051 km**
25 km	**817 m**		**25,817 km**
+ 2 459 km	**3 m**	**=**	**2 459,003 km**

a)

5 m	8 dm	7 cm	2 mm
16 m		9 cm	8 mm
+ 4 m	1 dm		5 mm

178 hl	3 l
56 hl	15 l
560 hl	80 l
+ 9 hl	48 l

b)

7 hg	2 dag	7 g
	6 dag	1 g
		9 g
+ 7 hg		4 g

6 t	4 q	17 kg
8 t	3 q	9 kg
	8 q	
+		81 kg

c)

178 l	5 dl	4 cl	9 ml
— 98 l	8 dl		5 ml

567 g	8 dg		7 mg
— 78 g	3 dg	6 cg	5 mg

d)

789 km	6 hm		
— 650 km		4 dam	7 m

890 km			1 m
— 345 km	8 hm	9 dam	4 m

e) 89 hl | 18 l × 78; 58 kg | 6 hg 3 g × 50,9; 910 km | 5 dam 7 m × 78,05

f) 251 kg | 81 dag : 38; 786 t | 250 kg : 8,6; 1 741 km | 4 hm 3 dam 3 m : 0,467

2. La vitesse d'un vent léger est de **3,3** m à la seconde, celle d'une tempête de **19,8** m à la seconde. Calculez la vitesse **par heure** du vent et de la tempête, après avoir cherché leur vitesse **à la minute.** Combien la tempête va-t-elle de fois plus vite que le vent ?

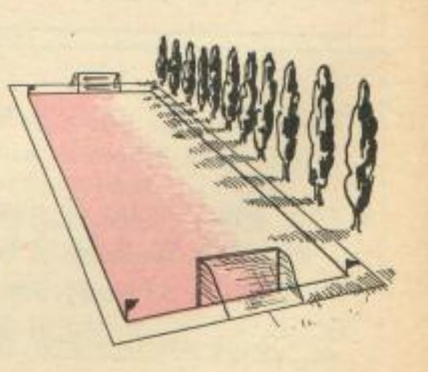
3. Nous avons déménagé notre bibliothèque scolaire par camionnette : **435** livres, pesant en moyenne **365** g chacun, placés dans **8** caisses pesant vides **4,125** kg chacune.

1° Quel est le poids total de la **tare**, c'est-à-dire ....?

2° Quel est le **poids net** total ?

3° Quel est le **poids total** du chargement ?

4. La longueur de notre stade mesure **1 dam de moins que 3 hm,** sa largeur mesure **38 m de plus que 1 hm.** Calculez le périmètre du stade. Exprimez-le en km.



5. J'ai retrouvé, au grenier, le devis de construction de notre vieille maison. J'y ai lu : Maçonnerie **5 125,65** F ; menuiserie **1 835** F ; peinture **836,40** F; serrurerie **650,35** F; divers **1 035,60** F. Total ?

6. Le toit de notre école est à 2 pans. Nous avons compté **260** tuiles par rangée et **60** rangées de chaque côté du toit. Total ?
Nous avons pesé une tuile: **1,425** kg. — ? —

7. Un fil de fer dont la longueur est **17,6** m pèse **180,4** g. Quel est le poids d'**un** mètre ? de **24,60** m ?

8. Pour faire **6** chemises, une mère de famille achète **18,80** m de cretonne à **645** F le mètre. Elle les fait confectionner par une ouvrière qu'elle paye **380** F par chemise. Quel est le prix de revient des **6** chemises ?

9. Un rucher compte **15** ruches dont chacune donne en moyenne **15,500** kg de miel par an. Quelle est la valeur totale du miel à raison de **475** F le kg ?

10. Un paysan avait récolté **4,375** t de pommes de terre. Au cours de l'hiver **780** kg ont gelé. Au printemps il vend le reste à **1 250** F le quintal. Quelle somme retirera-t-il de la vente ?

11. Une ménagère part en ville en emportant **6 750** F. En rentrant chez elle, elle n'a plus que **570** F. — ? —
Elle a acheté **3,75** m de lainage valant **1 040** F le mètre;
2,50 m de soierie dont elle a oublié le prix du mètre.
1° Quel est le prix d'achat des **3,75** m de lainage ?
2° Quel est le prix d'achat des **2,50** m de soierie ?
3° Quel est le prix du mètre de soierie ?

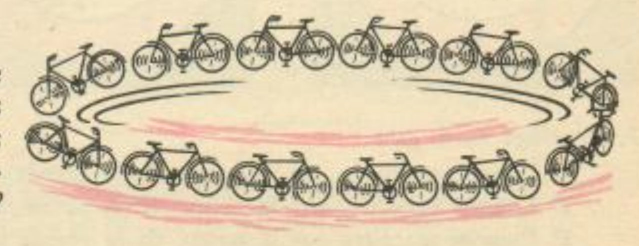
12. Un carré, un triangle équilatéral, un cercle et un rectangle de 1 m de large ont tous le même périmètre: **7,536** m.
Quel est le côté du carré ?
le côté du triangle ?
le diamètre du cercle ?
la longueur du rectangle ?

13. Complétez la facture suivante:

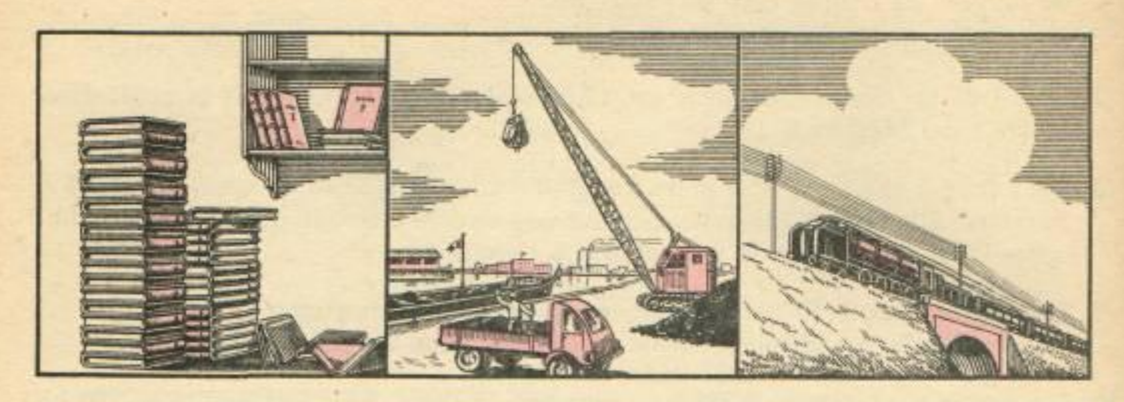
42 kg de savon à **245** F le kg	....
56,5 kg de café à **1 140** F le kg	....
12,5 kg de beurre à **870** F le kg	....
Total	....
Remise	6 975 F
Net à payer	....

Problème récréatif

Une bicyclette mesure **1,37** *m de long. Il y a* **125 600** *bicyclettes dans une grande ville. Si on les disposait toutes en cercle, quel serait le périmètre de ce cercle ? Quel en serait le diamètre ?*



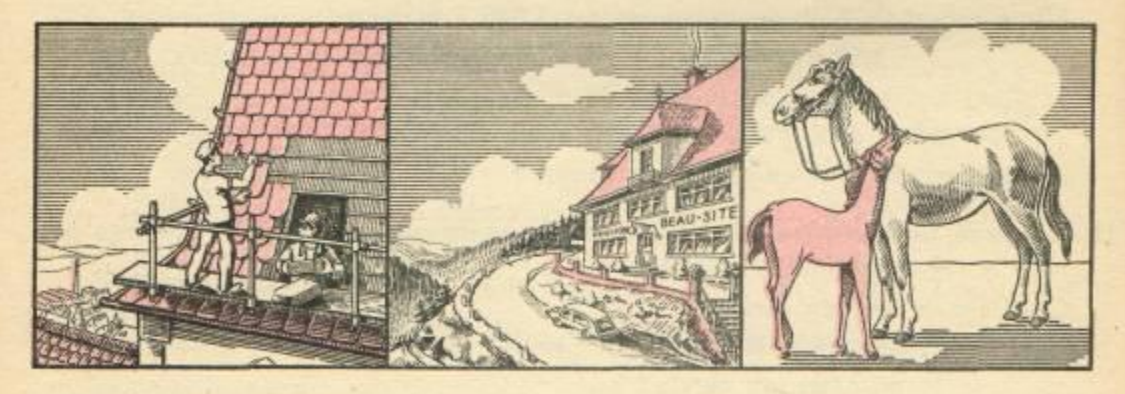
Problèmes en images



1. On me demande le prix prix total des livres.
Que faut-il connaître ?
Quelle opération faut-il faire ?

2. On me demande le nombre de voyages de la grue.
Que faut-il connaître ?
Quelle opération faut-il faire ?

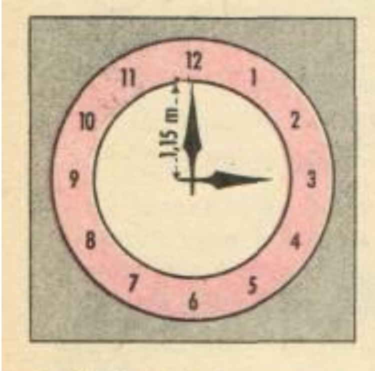
3. On me demande la durée du trajet.
Que faut-il connaître ?
Quelle opération faut-il faire ?

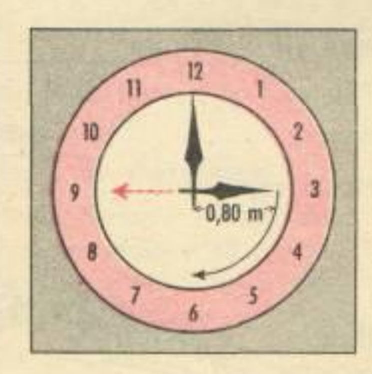


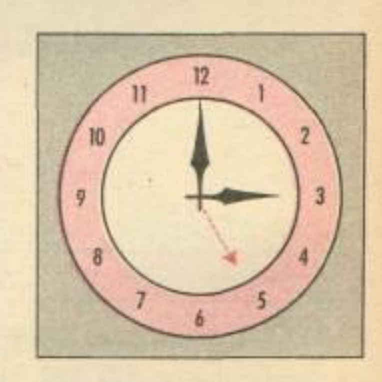
4. On me demande la dépense totale pour la toiture.
Que faut-il connaître ?
Quelles opérations faut-il faire ?

5. On me demande le prix d'un séjour à l'hôtel.
Que faut-il connaître ?
Quelle opération faut-il faire ?

6. Prix total : 112 200 F.
Que puis-je chercher ?
Composez un problème.

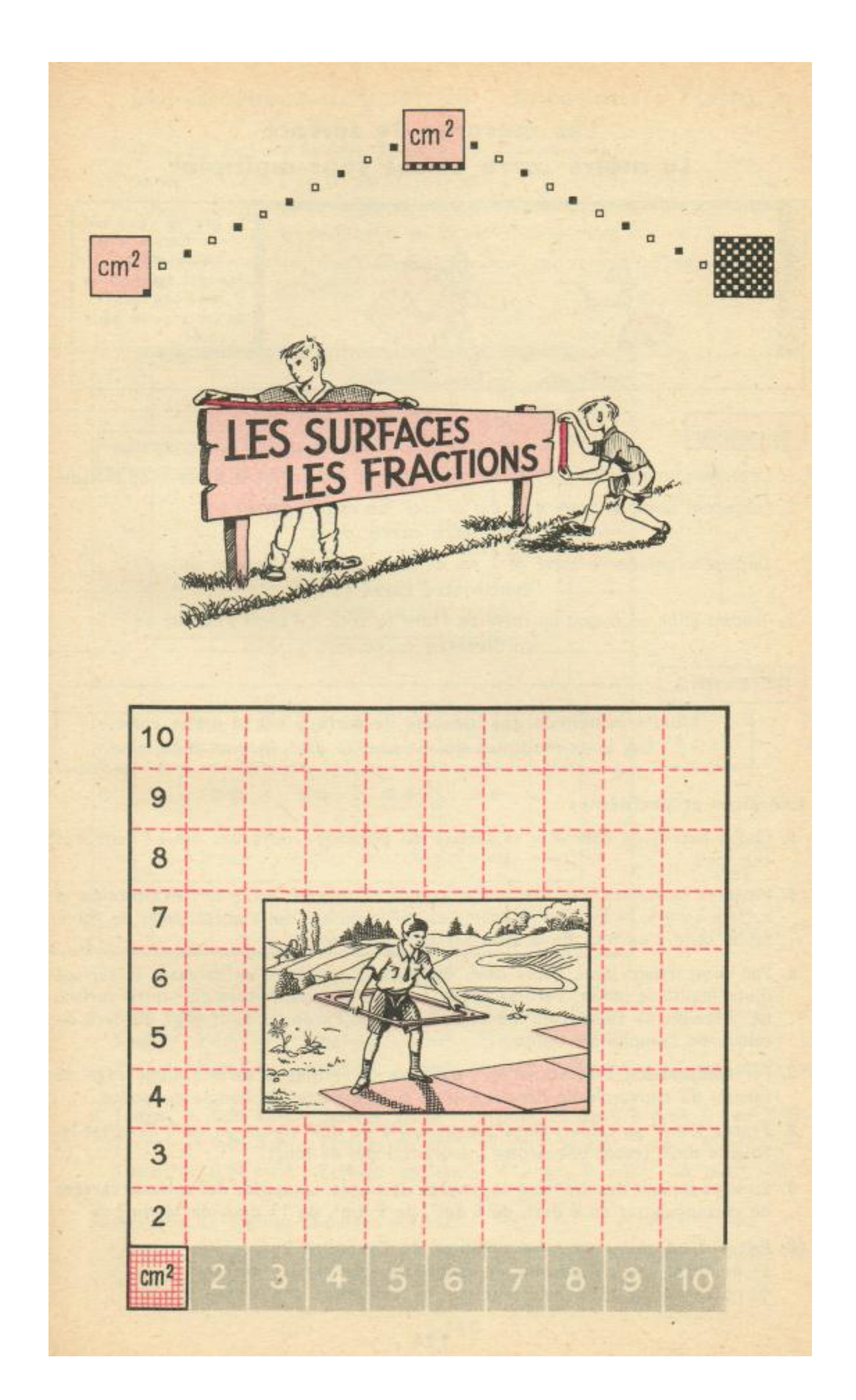




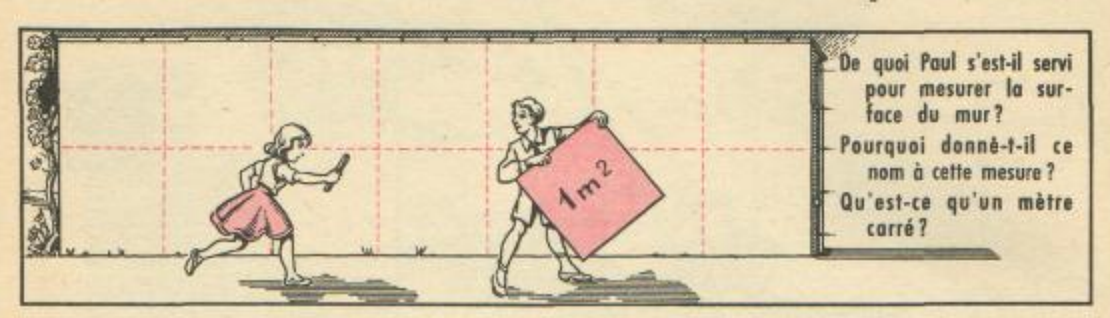


7. L'horloge de la gare

1° Chemin parcouru par la pointe de la grande aiguille de 3 heures à 4 heures ?
2° Chemin parcouru par la petite aiguille de 3 heures à 9 heures ?
3° Chemin parcouru par la pointe de la grande aiguille de 3 heures à 5 heures ?


cm2
cm2
LES SURFACES
LES FRACTIONS
10
9
8
7
6
5
4
3
2
cm2
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Les mesures de surface
Le mètre carré et ses sous-multiples



Agissons

1. *Découpons, comme Paul, un mètre carré dans du papier fort et fixons-le au tableau.*

2. *Découpons aussi un carré d'un dm de côté. Ce carré s'appelle un*
décimètre carré (dm^2).

Découpons ensuite un carré de 1 cm de côté. Ce carré s'appelle un
centimètre carré (cm^2).

3. *Traçons enfin au crayon un carré de 1 mm de côté. Ce carré s'appelle un*
millimètre carré (mm^2).

RETENONS

L'unité principale des mesures de surface est le mètre carré.
Les sous-multiples du m^2 sont le dm^2, le cm^2 et le mm^2.

Exercices et problèmes

4. Qui a besoin de connaître la surface du plancher ? celle des murs ? celle des champs ?

5. Montrez la surface du tableau. Par comparaison avec votre m^2, **évaluez**-en la surface en m^2. — Evaluez de même en m^2 la surface de la porte, celle de votre table, celle d'un mur de la salle de classe.

6. Par comparaison avec votre dm^2, **évaluez** la surface d'un carreau, la surface d'une feuille de cahier. Vérifiez vos évaluations en posant votre dm^2 sur la surface de la feuille. — Evaluez de même la surface de l'ardoise, de la page du livre de calcul, de l'emploi du temps.

7. Par comparaison avec votre cm^2, **évaluez** et vérifiez la surface d'une page de carnet, du couvercle de l'encrier, d'un timbre-poste, de l'ongle du pouce.

8. Tracez 1 dm^2 au cahier. Dans chaque angle du dm^2 tracez un cm^2. Coloriez-le. Sous le dm^2, tracez une droite mesurant 1 dm de long.

9. En vous servant des dm^2 que vous aurez découpés, composez des surfaces carrées ou rectangulaires de 4 dm^2, de 6 dm^2, de 9 dm^2, de 12 dm^2, de 16 dm^2.

10. Faites deux séries avec les nombres de l'exercice 9 :
a) nombres qui permettent de composer une surface carrée.
b) nombres qui ne permettent pas de composer une surface carrée.

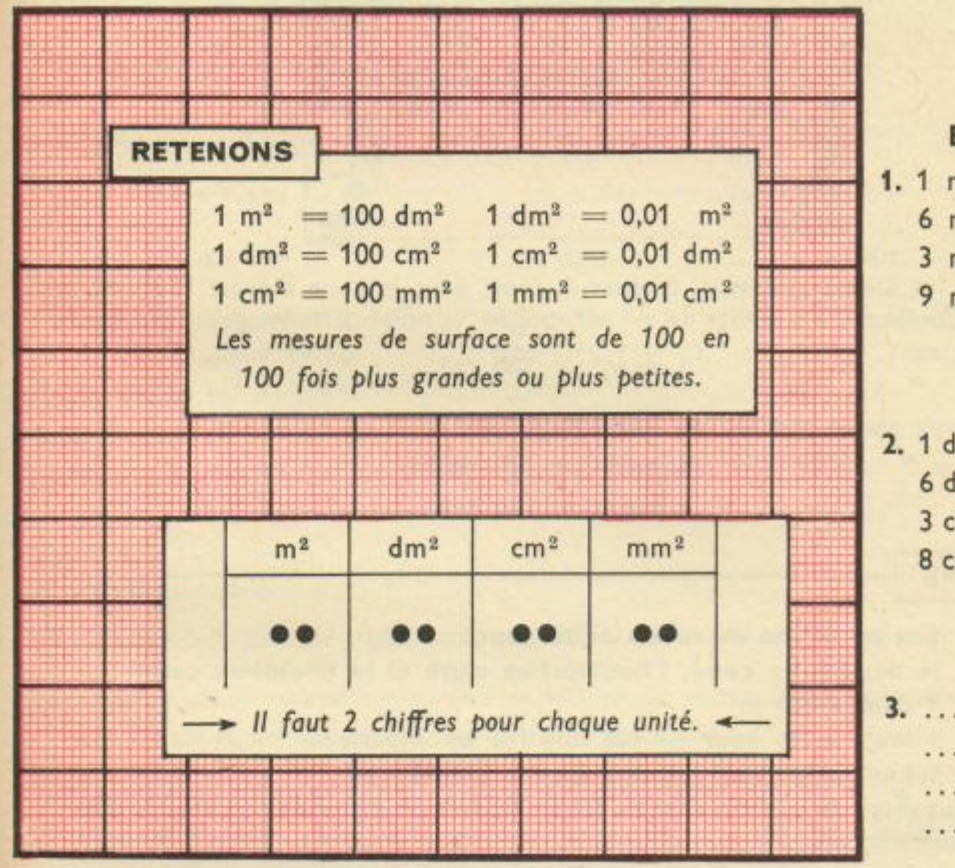
Les mesures de surface - Relations - Ecriture

Plaçons des dm² sur la base de notre m². Comptons-les.

Combien de rangées de 10 dm² faut-il pour couvrir entièrement le m² ? Donc ...?

Procédons exactement de même pour couvrir le dm² avec des cm². Combien de cm² par rangée ? Combien de rangées de 10 cm² ? Combien de cm² en tout ?

Quadrillons un cm² en mm². Combien de mm² par rangée ? Combien de rangées ? Combien de mm² en tout ?



Exercices

1. 1 m² = ... dm²
6 m² = ... dm²
3 m² = ... dm²
9 m² = ... dm²

2. 1 dm² = ... cm²
6 dm² = ... cm²
3 cm² = ... mm²
8 cm² = ... mm²

3. ... cm² = 2 dm²
... cm² = 5 dm²
... cm² = 7 dm²
... dm² = 4 m²

4. 1 m² + 40 dm² = ... dm² ou ... cm²   7 dm² + 75 cm² = ... cm² ou ... mm²
5 m² + 9 dm² = ... dm² ou ... cm²   0 dm² + 8 cm² = ... cm² ou ... mm²
4 m² + 1 dm² = ... dm² ou ... cm²   15 dm² + 15 mm² = ... cm² ou ... mm²

5. **1 dm² = 0,01 m².** Ecrivez en m²: 15 dm², 72 dm², 3 dm², 8 dm², 135 dm²
1 cm² = 0,01 dm². Ecrivez en dm²: 42 cm², 58 cm², 7 cm², 5 cm², 240 cm²
1 mm² = 0,01 cm². Ecrivez en cm²: 4 mm², 9 mm², 56 mm², 86 mm²

6. A l'aide du tableau ci-dessus écrivez
en m² : 2 dm², 61 dm², 4 cm², 81 cm², 167 cm², 456 cm².
en dm²: 7 m², 3 m² 5 dm², 16 cm², 6 m² 18 cm².

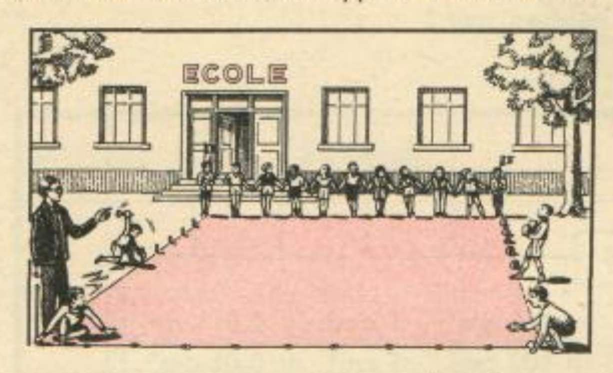
Les multiples du mètre carré

Les élèves ont tracé dans leur cour d'école un carré de 10 m de côté.

Un carré de 10 m ou 1 dam de côté s'appelle **1 décamètre carré = 1 dam²**

Un carré de 100 m ou 1 hm de côté s'appelle **1 hectomètre carré = 1 hm²**

Un carré de 1 000 m ou 1 km de côté s'appelle **1 kilomètre carré = 1 km²**



1. Comme les élèves ci-dessus, traçons 1 dam² dans la cour d'école. Divisons-le en m². Comptons le nombre de m² par rangée; le nombre de rangées; le nombre total de m².

1 dam² = 100 m²

2. Démontrez par le procédé du quadrillage que

1 hm² = 100 dam²

1 km² = 100 hm²

RETENONS

Les multiples du mètre carré sont :
le décamètre carré, l'hectomètre carré et le kilomètre carré.
1 dam² = 100 m²
1 hm² = 100 dam² ou 100 fois 100 m² = 10 000 m²
1 km² = 100 hm² = 10 000 dam² = 1 000 000 m².
Les mesures de surface sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites.

3. Evaluons en dam² la surface de notre salle de classe, celle de la cour d'école, de la façade de l'école.

4. Est-ce que notre école, avec sa cour et éventuellement avec son jardin, occupe 1 hm² ?

Exercices

5. 5 dam² = .. m²	**6.** 90 dam² + .. = 1 hm²	**7.** 1 dam² + 1 m² = .. m²
3 dam² = .. m²	40 dam² + .. = 1 hm²	1 dam² + 10 m² = .. m²
9 dam² = .. m²	9 dam² + .. = 1 hm²	3 dam² + 50 m² = .. m²

8. Convertissez en dam²: 1 hm² 8 hm² 4 hm² 5 hm² 800 m² 18 hm².
en hm² : 100 dam² 800 dam² 300 dam² 1 000 dam²

Ecriture de nombres exprimant une surface

hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2
1	45	06	••	••
	8	25	72	••
30	01	07	••	••
		1	08	35

1. Décomposez les surfaces inscrites dans le tableau ci-contre.

Exemple:
14 506 m^2 = 1 hm^2, 45 dam^2, 06 m^2.

2. En vous servant du tableau, écrivez les nombres suivants en m^2: 2 dam^2 15 m^2, 15 dam^2 6 m^2, 2 hm^2 9 dam^2 50 m^2, 1 m^2 25 dm^2, 35 m^2 50 cm^2, 1 m^2 8 dm^2 35 cm^2.

Attention : **Chaque unité occupe une tranche de 2 chiffres.**

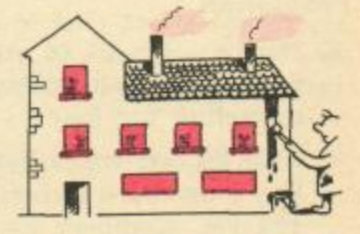
3. En vous servant du tableau faites les conversions suivantes:

a) **en m^2**	*b)* **en dam^2**	*c)* **en dm^2**
4 dam^2 5 m^2	850 m^2	1 m^2 50 dm^2
10 dam^2 34 m^2	2 500 m^2	25 m^2 7 dm^2
20 m^2 45 dm^2	27 m^2	268 cm^2
3 m^2 6 cm^2	3 hm^2	307 cm^2
2 m^2 81 dm^2	15 hm^2 8 dam^2	12 dm^2 7 cm^2
1,5 dam^2	9,81 m^2	4,758 m^2

Problèmes oraux

4. Un dam^2 de terrain à bâtir coûte 25 000 F. Quel est le prix du m^2 ?

5. Notre maison occupe une surface de 180 m^2. La cour a 60 m^2 et le jardin 5 dam^2. Quelle est en m^2 la surface totale de notre propriété ?



6. Un dm^2 de tôle pèse 62 g. Quel est le poids d'un cm^2 ? d'un m^2 ?

7. On veut repeindre une façade de 1 dam^2 4 m^2 dont les fenêtres occupent une surface de 14 m^2. Quelle est la surface à repeindre ?

Problèmes écrits

8. Trois personnes se sont partagé une propriété de **12** hm^2 6 dam^2. — La première en a pris **30** dam^2 **25** m^2 et la deuxième **3 467** m^2. Calculez la part de la troisième.

9. La Seine est le plus petit département de la France avec **480** km^2. Le plus grand département, la Gironde, a **10 726** km^2. Différence ... ?
Comparez avec votre propre département.

10. Un propriétaire a vendu un terrain de construction de 1 850 m^2 à raison de 160 250 F le dam^2. — ? —

Les moyennes

1. *Les notes de Jacques*

Matières	Notes
Calcul	10
Orthographe	7
Rédaction	5
Histoire	9
Géographie	9
Sciences	8
Ecriture	8
Total des points	56
Moyenne *des notes* .	56 : 7 = 8

2. *Les températures du 10 au 16 juin*

Dates	Heures	Degrés
10	12 *h*	32
11	»	29
12	»	18
13	»	20
14	»	27
15	»	33
16	»	30
	Total	?
	Moyenne	?

3. *Vitesse moyenne d'un train*

1re *heure*	45,800 *km*
2e *heure*	72 *km*
3e *heure*	64,600 *km*
4e *heure*	59,200 *km*
Moyenne *par heure*	?

4. *Dépense moyenne d'une famille*

1er *trimestre*	65 750 *F*
2e *trimestre*	72 685 *F*
3e *trimestre*	58 900 *F*
4e *trimestre*	63 425 *F*
Dépense **moyenne** *par trimestre*	?

5. Moyennes de notes à calculer rapidement:

Notes obtenues sur 10: 8 et 10 7 et 5 et 9 4 et 9 et 5 et 6 7 et 5 et 8

3 + 9 + 5 + 7 + 6 + 8 + 2 + 0 + 1 + 4

Notes obtenues sur 20:

12 + 14 18 + 8 + 13 15 + 15 + 15 + 11 14 + 14 + 14

10 + 15 + 11 + 9 + 18 19 + 14 + 19 + 12 + 19 + 13

Problèmes

6. Marthe, Jacques et André cueillent des champignons pendant les vacances. En **3** jours, ils en ont ramassé: **6,200** kg, **4,150** kg et **3,750** kg. Quelle est la récolte **moyenne** par jour ?

7. Avec les cars « Les Beaux Voyages » une société a fait un circuit de **6** jours. Elle a parcouru successivement: **815** km, **625** km, **388** km, **504** km, **279** km et **194** km. Combien a-t-elle fait de km **en moyenne** par jour ?

8. Un ouvrier qui dîne à la cantine a pris lundi un repas à **250** F. Mardi, il a dépensé **50** F de moins et mercredi **30** F de plus que lundi. Quel est le **prix moyen** d'un repas ?

9. Un meunier a moulu lundi **150** q de blé; mardi **35** q de moins; mercredi **72** q de plus et jeudi le même poids que mardi. Calculez, en quintaux et en tonnes, quel est le **poids moyen** moulu journellement.



Les partages : Les parts sont égales

En jouant au ballon, Jacques, André et Marcel ont cassé une vitre. Ils paient la réparation à parts égales : verre 205 F, mastic 11 F, pose 180 F. Quelle est la part à payer par chacun ?

Solution : *Dépense totale :* 205 F + 180 F + 11 F = 396 F

3 parts = 396 F

1 part $= \frac{396 \text{ F}}{3} = 132$ F

396 F

Preuve : 132 F × 3 = 396 F

Exercices oraux

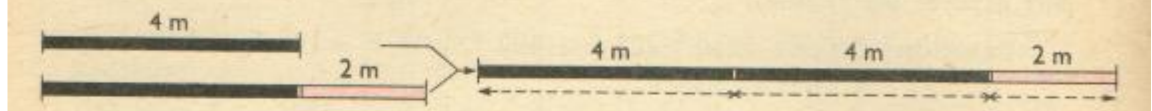
1. Partagez également entre 3 enfants les nombres de billes suivants : 24, 30, 54, 69, 129, 156, 279, 309.
2. Pour Noël, notre oncle nous donne, à parts égales, une somme de 1 875 F. Nous sommes 5 neveux et nièces. — ? —
3. 10 personnes ont gagné une somme de 150 000 F à la Loterie Nationale. Elles font le partage. — ? —
4. Dans un coupon de 6,60 m, le tailleur a pu faire 3 costumes pour des garçonnets de même taille. Quelle est la longueur de tissu utilisée pour chaque costume ?
5. 4 familles font venir en commun une pièce de Vichy de 40 m. Chacune en prendra la même longueur, c'est-à-dire ... m. Le mètre de tissu coûte 400 F. Quelle est la part à payer par chaque famille ?

Problèmes

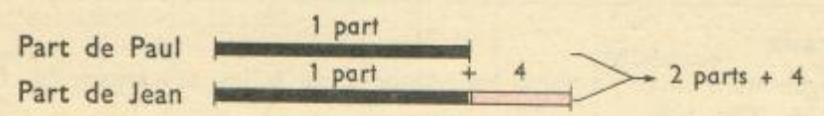
6. Pour la Fête des Mères, **3** enfants achètent à leur maman un bouquet pour **540** F, **4** mouchoirs à **105** F l'un et une carte postale de **30** F. La dépense sera partagée également entre les trois. — ? —
7. Avec une somme de **31 860** F, une école a pu acheter **108** livres de bibliothèque. Quel est le prix moyen d'un livre ?
8. Deux propriétaires font établir une clôture commune le long de leur propriété sur une longueur de **2** hm **7** m. Il faut **39** piquets coûtant **27** F pièce et deux hauteurs de grillage valant **47,5** F le m ; la pose revient à **12 600** F. Partagez également les frais entre les deux propriétaires.
9. Pour parcourir **200** km, un camion a consommé **32** litres d'essence à **80** F le litre et **0,75** litre d'huile à **480** F le litre.
   1° Quelle est la dépense totale ?
   2° Quelle est la dépense moyenne au kilomètre ?
10. Un maraîcher a acheté **50** douzaines de choux-fleurs pour **8 000** F. Il les revend en faisant un bénéfice total de **1 600** F.
    1° Quel est le prix de vente total ?
    2° Quel est le prix de vente moyen d'un chou-fleur ?
11. La mère de Marguerite avait **45 400** F à dépenser pour le mois de janvier. Les **10** premiers jours, elle a dépensé **1 600** F par jour. Combien restait-il encore en caisse le 10 au soir ?
    Combien y avait-il encore de jours jusqu'à la fin du mois ?
    Combien la ménagère pouvait-elle dépenser en moyenne par jour à partir du 11 janvier ?

Les partages : Les parts sont inégales

1. *André et Jean se sont partagé une ficelle. Celle d'André mesure 4 m. Celle de Jean a 2 m de plus. Quelle est la longueur de la ficelle de Jean ? Quelle serait la longueur des deux ficelles mises bout à bout ?*



2. *Jean et Paul ont pêché 24 poissons. Ils les partagent. Jean en prend 4 de plus que Paul Quelle est la part de chacun ?*



2 parts + 4 = 24
2 parts seules = 20
1 part = 10

Part de Paul = 10 poissons
Part de Jean = 10 + 4 = 14 poissons
Preuve 10 + 14 = 24

3. *Deux ménagères se partagent une pièce de drap de 52,50 m de telle sorte que l'une ait 12,50 m de plus que l'autre. — ? —*

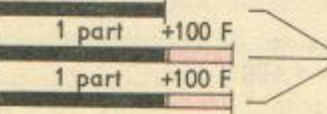
Part de la 1re — 1 part
Part de la 2e — 1 part + 12,5 m → 2 parts + 12,50 m

2 parts + 12,50 m = 52,50 m
2 parts seules :
52,50 m — 12,50 m = 40 m
1 part : $\frac{40 \text{ m}}{2}$

Part de la 1re : 20 m
Part de la 2e : 20 m + 12,50 m = 32,50 m
Preuve : 20 m + 32,50 m = 52,50 m

4. *Partagez 800 F entre Charles, Jacques et Louise de façon que Jacques et Louise aient chacun 100 F de plus que Charles.*

Part de Charles :
Part de Jacques :
Part de Louise :



3 parts + 100 F + 100 F
ou
3 parts + 200 F

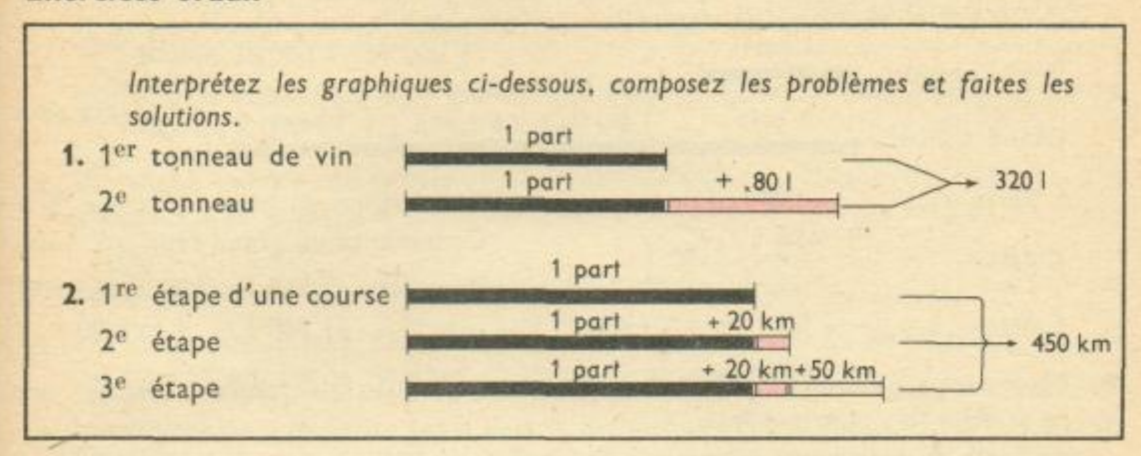
3 parts + 200 F = 800 F
3 parts seules = 800 F — 200 F = 600 F
1 part seule = $\frac{600 \text{ F}}{3}$ = 200 F

Part de Charles : 200 F
Part de Jacques : 200 F + 100 F = 300 F
Part de Louise : 200 F + 100 F = 300 F
Preuve : 200 F + 300 F + 300 F = 800 F

Partages en parts inégales (suite)

Exercices oraux

Interprétez les graphiques ci-dessous, composez les problèmes et faites les solutions.



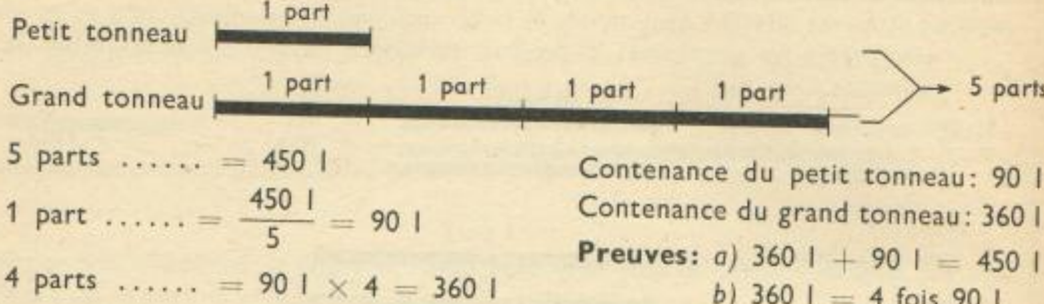
3. Logez 28 bonbons dans 2 sachets de façon qu'il y en ait 8 de plus dans l'un que dans l'autre.
4. Pour une heure de travail, un patron et son apprenti ont gagné ensemble 480 F. Le patron a gagné 200 F de plus que l'apprenti. Quel est le salaire horaire de chacun ?
5. Deux autocars transportent ensemble 80 personnes. Le plus grand en a chargé 10 de plus que l'autre. Quel est le nombre de voyageurs transportés par chaque car ?
6. Trois caisses de savon pèsent ensemble 180 kg. La deuxième et la troisième ont chacune 15 kg de plus que la première. Poids de savon dans chaque caisse ?

Problèmes écrits

7. Partagez **2 400** F entre deux personnes de manière que l'une ait **680** F **de plus** que l'autre.
8. Un père et son fils comptent à eux deux **63** ans. Le père a **25 ans de plus** que le fils. Quel est l'âge de chacun ?
9. Un ouvrier malade a dépensé **8 468** F en frais médicaux et pharmaceutiques. Sachant qu'il a donné **2 748** F **de plus** au médecin qu'au pharmacien, calculez combien il a donné à chacun d'eux.
10. Maman vous dit qu'elle a dépensé **40 000** F ce mois-ci pour la nourriture de la famille et pour l'achat d'un costume à votre père. Le costume a coûté **3 600 F de moins** que la nourriture.
    Dépense pour la nourriture ?
    Dépense pour le costume ?
11. Ma grande sœur vient d'acheter pour la somme de **200 000** F une salle à manger comprenant des chaises, une table et un buffet. Les chaises seules valent **20 000** F.
    1° Quel est le prix de la table et du buffet ?
    2° Le buffet coûte **60 000** F **de plus** que la table. Quel est le prix de la table ? Celui du buffet ?
12. Pendant les vacances, nous avons parcouru **1 000** km en **3** jours, raconte Yves. Chacun des deux premiers jours, nous avons fait **140 km de plus** que le troisième. Quelle était la longueur de chacune des étapes ?

Les partages : Une part est un multiple de l'autre

A. *Deux tonneaux contiennent ensemble 450 l. Le grand contient 4 fois plus que le petit. Quelle est la contenance de chacun ?*



5 parts ...... = 450 l

1 part ...... = $\frac{450\ l}{5}$ = 90 l

4 parts ...... = 90 l × 4 = 360 l

Contenance du petit tonneau : 90 l

Contenance du grand tonneau : 360 l

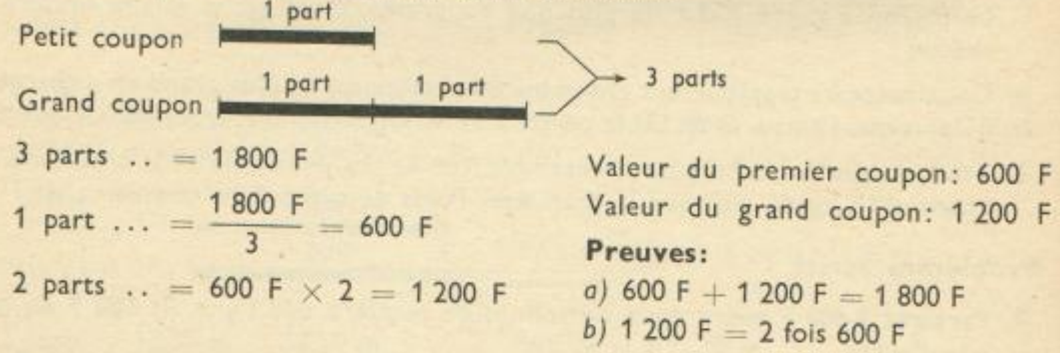
Preuves : *a)* 360 l + 90 l = 450 l

b) 360 l = 4 fois 90 l

B. Exercice préparatoire : *Jean a deux fois moins de billes que Jacques ; donc Jacques en a deux fois plus que Jean.*

La ficelle de Jacques est trois fois moins longue que celle de Jean ; donc celle de Jean est ...

Problème. *Deux coupons d'un même tissu ont coûté 1 800 F. Le plus court vaut deux fois moins que l'autre. Trouvez la valeur de chacun.*



3 parts .. = 1 800 F

1 part ... = $\frac{1\ 800\ F}{3}$ = 600 F

2 parts .. = 600 F × 2 = 1 200 F

Valeur du premier coupon : 600 F

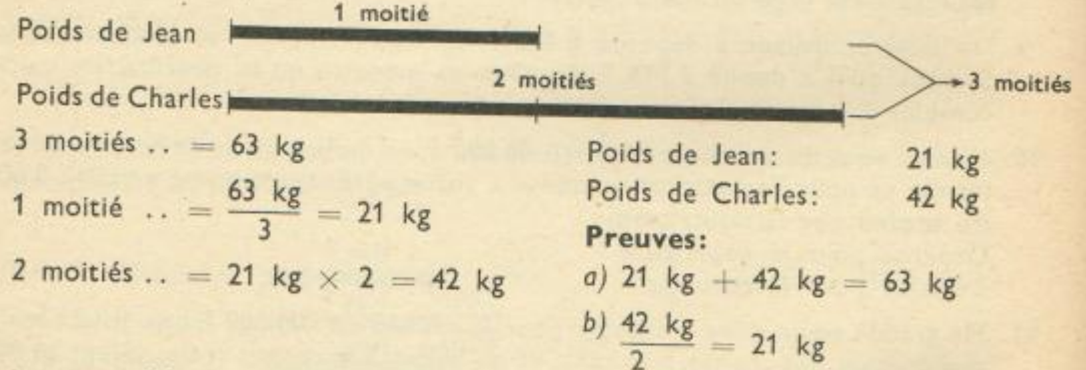
Valeur du grand coupon : 1 200 F

Preuves :

a) 600 F + 1 200 F = 1 800 F

b) 1 200 F = 2 fois 600 F

C. *Jean et Charles pèsent ensemble 63 kg. Le poids de Jean est la moitié du poids de Charles. Combien pèse chacun ?*



3 moitiés .. = 63 kg

1 moitié .. = $\frac{63\ kg}{3}$ = 21 kg

2 moitiés .. = 21 kg × 2 = 42 kg

Poids de Jean : 21 kg

Poids de Charles : 42 kg

Preuves :

a) 21 kg + 42 kg = 63 kg

b) $\frac{42\ kg}{2}$ = 21 kg

Partages rapides

1. Louise et André ont vendu **24** bouquets. Louise en a vendu **2 fois plus** que son frère. Combien chacun d'eux en a-t-il vendu ?
2. Deux enfants ont ensemble **120** F. L'aîné a **3 fois plus** que le cadet. — ? —
3. 1 kg de café et 1 kg de sucre coûtent ensemble **1 100** F. Le kg de sucre vaut **10 fois moins** que le kg de café. Quel est le prix du kg de chaque denrée ?

Exercices oraux

1. Partagez les sommes et les longueurs suivantes, de façon à ce que:

a) une part soit 2 fois plus grande que l'autre: 60 F, 150 F, 900 F, 480 F, 1 200 F, 2 100 F, 36 000 F, 51 000 F;

b) une part soit 3 fois plus grande que l'autre: 12 km, 80 km, 160 m, 4 000 m, 3 120 m, 6 000 m, 7,2 km, 18,4 km.

2. Dimanche, j'ai fait une excursion de 60 km. Le trajet en chemin de fer était 5 fois plus long que le trajet à pied. Calculez la longueur de chaque trajet.

Problèmes écrits *(Faites un graphique pour chaque problème.)*

3. Un verger est planté de **315** arbres. Il y a **4 fois plus** de mirabelliers que de cerisiers. Quel est le nombre d'arbres de chaque sorte ?

4. Maman achète une petite table et une chaise pour bébé. Elle paie **948** F. La table coûte **3 fois plus** que la chaise. Quel est le prix de chaque article ?

5. Le pourtour du couloir de notre nouvelle maison est de **12,60** m. La longueur est **6 fois plus grande** que la largeur. Quelles sont les dimensions de ce couloir ?

6. Je donne **900** F à une fermière qui m'a vendu un poulet et une douzaine d'œufs. La douzaine d'œufs coûte **4 fois moins** que le poulet. Quel est le prix du poulet ? Le prix d'un œuf ?

7. A la rentrée, Paul a dépensé **4 050** F pour l'achat d'une trousse, d'un compas qui coûte **2 fois plus** que la trousse et d'une serviette qui coûte **3 fois plus** que le compas. Calculez le prix de chaque article.



8. Un marchand de primeurs a acheté **42** cageots de pommes contenant chacun **8** kg. A l'arrivée, le marchand vide les cageots dans **2** paniers dont l'un contient **3 fois plus** que l'autre. Quel est le poids de fruits contenu dans chaque panier ?

9. Un père et son fils ont gagné ensemble **12 060** F pour une semaine de travail. Le gain du père est le **double** de celui du fils.

1° Quel est le gain de chacun ?

2° Ce gain est celui de **40** heures de travail. Quel est le gain par heure du père ? Celui du fils ?

10. Un champ mesure **390** m de pourtour. Quel est son **demi**-pourtour ? Sa largeur est **la moitié** de la longueur.

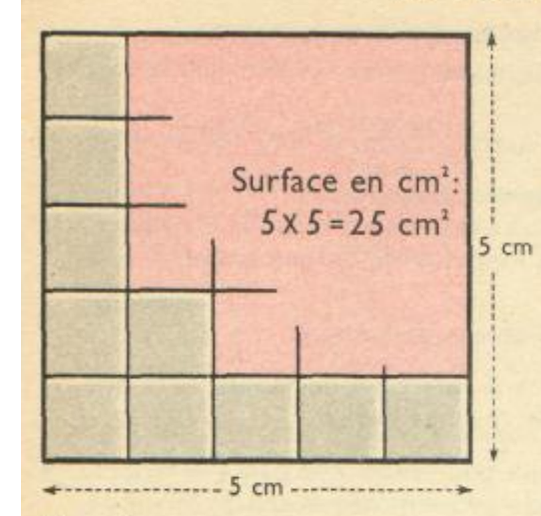
Quelles sont les dimensions du champ ?

Quelle est sa surface ?

11. Le pourtour d'un triangle est de **120** m. Chacun des côtés obliques est **2 fois plus grand** que la base du triangle. Quelles sont les dimensions des côtés du triangle ?

12. Un tailleur a acheté **4,75** m de drap et la même longueur de toile pour la somme de **14 155** F. Le prix total du drap est **4 fois plus élevé** que celui de la toile. Calculez le prix total et le prix du mètre de chaque tissu.

La surface du carré



Traçons au tableau un carré de 5 dm de côté (au brouillon 5 cm). Quadrillons-le en dm².
Nombre de dm² (cm²) par bande. . . . ?
Nombre de bandes . . . . ?
Surface du carré . . . . ?
Multiplions maintenant le côté par le côté et comparons les deux résultats.

RETENONS

Surface du carré = côté multiplié par côté.
S = c × c.

Exercices oraux

1. Calculez la surface et le périmètre d'un carré dont le côté mesure:
2 cm, 3 cm, 7 cm, 5 dm, 8 m, 4 dam, 5 hm.

2. Complétez le tableau suivant:

Périmètre . .	?	?	?	24 m	40 cm	?	32 m
Côté	6 m	9 m	7 cm	?	?	8 cm	?
Surface	?	?	?	?	?	?	?

3. *a)* Calculez le périmètre des rectangles dont les dimensions sont les suivantes:
6 m et 4 m; 5 m et 3 m; 13 m et 7 m; 7 cm et 5 cm; 1 dam et 4 m.

b) Calculez: 1° le côté des carrés qui ont le même périmètre que les rectangles ci-dessus;
2° la surface de ces carrés.

Exercices écrits

4. Calculez le périmètre et la surface d'un carré dont le côté mesure:
48 m, 83 m, 160 m, 215 m, 21,50 m, 35 cm, 0,35 m.

5. Calculez le côté, puis la surface d'un carré dont le périmètre mesure:
100 cm, 4 m, 40 m, 144 m, 2 hm, 5 dam.

Exercices pratiques

6. Construisez un carré de 2 cm de côté et un autre dont le côté est double.
1° Calculez les deux périmètres et comparez-les.
2° Calculez les deux surfaces et comparez-les.

Pour les petits chercheurs

Jacques a trouvé un carré dont le nombre exprimant le périmètre est le même que le nombre qui exprime la surface. Le trouvez-vous aussi ?

Problèmes

1. Calculez le périmètre et la surface d'une cour carrée dont le côté mesure **25** m.

2. Pour confectionner une descente de lit, maman a assemblé **28** carrés de **2** dm de côté. Quelle est la surface:
1° d'un carré ? 2° de la descente de lit ?

3. Nous voulons poser un linoléum qui recouvrira exactement notre cuisine carrée dont le côté mesure **4,50** m. Quelle sera la dépense à raison de **850** F le m² ?

4. Le jardinier m'a dit qu'il compte **26** plants de laitue par m². Combien de replants devra-t-il préparer pour un carré de **1** dam de côté ? Pour un carré de **8** m de côté ?

5. Jean et Marthe tracent un jeu de marelle composé de **6** carrés de **45** cm de côté et d'un demi-cercle. En vous servant du dessin ci-contre, trouvez la surface totale du jeu de marelle.

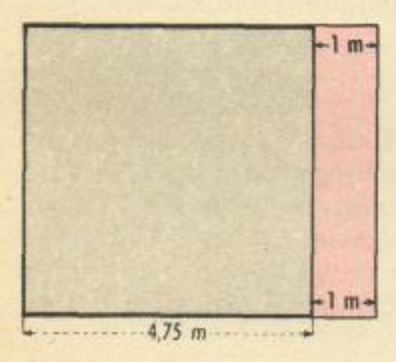
S = 0,3179 m
45 cm

6. Nous avons carrelé notre cuisine avec **1 036** carreaux de **15** cm de côté.
Calculez: *a)* la surface d'un carreau;
b) la surface totale carrelée en m².

7. Un terrain de construction a la forme d'un carré dont le côté mesure **26,5** m. Il a été vendu à raison de **850** F le m². 1° — ? — 2° — ? —.

8. La surface d'une feuille de cahier est de 3,74 dm². Vous y découpez en son milieu un carré de **0,05** m de côté. Quelle est la surface restante ?

9. Dans une nouvelle construction à quatre étages il y a, à chaque étage, deux pièces carrées de **3,50** m de côté. Calculez:
1° la surface d'une pièce;
2° la surface totale des lames nécessaires à la pose des parquets;
3° le prix de revient des parquets, si le m² vaut **3 500** F.



10. Un bassin carré a **4,75** m de côté. Quelle est sa surface ? On l'agrandit selon le dessin ci-contre. Quelle est sa nouvelle surface ? *(Solution du quadrillage.)*

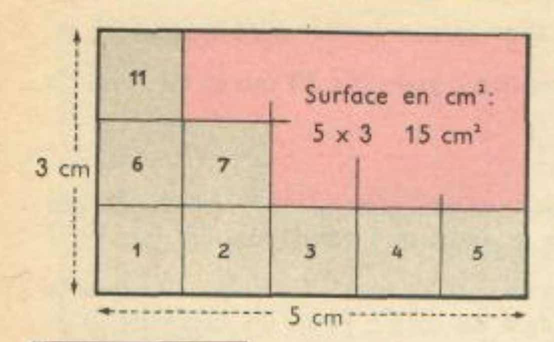
11. Dans une feuille carrée dont le côté mesure **48** cm, Paul a découpé **25** carrés de **4** cm de côté. 1° — ? — 2° — ? — 3° — ? —.

12. Notre champ de blé carré a **160** m de côté. Il produit en moyenne **35** kg de blé au dam². — ? —

QUESTIONS D'INTELLIGENCE

Quelle est la surface des carrés qui ont pour périmètre :
4 m, 4 dm, 4 cm, 40 cm, 400 m, 4 dam, 4 hm, 4 km ?

Surface du rectangle



Traçons au tableau un rectangle de 5 dm de long sur 3 dm de large (au brouillon 5 cm sur 3 cm). Quadrillons-le en dm² (cm²).

Combien de dm² (cm²) par bande ?

Nombre de bandes de 5 dm² (5 cm²) ?

Surface du rectangle ... dm² ?

Multiplions la longueur par la largeur et comparons les deux résultats.

RETENONS

Surface du rectangle = Longueur multipliée par largeur

S = L × l

Attention à la dénomination !

1. *Calculons la surface d'une cour rectangulaire qui mesure 8 m de long sur 6 m de large.* Longueur et largeur sont exprimées en **m**. Donc la surface sera exprimée en m²

S en m² = 8 × 6 = 48 m²

2. *Calculons la surface d'une enveloppe rectangulaire qui mesure 12 cm sur 9 cm de large.* Les dimensions sont exprimées en **cm**. Donc la surface sera exprimée en cm².

S en cm² = 12 × 9 = 108 cm²

3. En quelle unité sera exprimée la surface des rectangles dont les dimensions sont les suivantes: 3 dm et 2 dm ? 9 cm et 6 cm ? 15 m et 75 m ? 8 dam et 5 dam ? 3 km et 2 km ? 2 m et 1,5 m ?

4. Même question si les dimensions sont les suivantes: 1,25 m et 75 cm ? 2,5 m et 50 cm ? 2 dam et 15 m ? 8 dm et 35 cm ?

5. Calculez la surface des rectangles dont les dimensions sont données dans les exercices 3 et 4.

Exercices pratiques

6. *a)* Prenez une feuille de cahier de 22 cm sur 17 cm.
Enlevez, dans le sens de la longueur, une bande de 1 cm de large.
De combien de cm² avez-vous diminué la surface de la feuille ?
Et si vous enlevez 3 bandes ? 5 bandes semblables ?
Combien de bandes pouvez-vous enlever en tout ?

b) Sur une deuxième feuille de mêmes dimensions, enlevez une bande de 1 cm de large dans le sens de la largeur. — ? —
Et si vous enlevez 4 bandes ? 7 bandes ?
Combien de bandes pouvez-vous enlever en tout ?

Jacques retient

Je fais toujours correspondre les unités de longueurs avec les unités de surfaces : les m avec les m², les dm avec les dm², etc...

Problèmes oraux

1. Calculez la surface d'un timbre qui mesure 4 cm de long sur 3 cm de large.

2. Maman veut couvrir d'un linoléum une chambre de 5 m de long sur 4 m de large. Quelle est la surface à couvrir ?

3. Longueur d'un champ 40 m, largeur 30 m. Surface en m² ?

4. Un jardin mesure 30 m de long sur 20 m de large. Quelle est sa surface ? Combien faudrait-il de mètres de grillage pour le clôturer ?

5. Longueur d'un jardin : 30 m, largeur : 10 m de moins que la longueur. Surface en m² ?

Problèmes écrits

6. Un jardin rectangulaire mesure **29,80** m de long sur **13,50** m de large. Calculez sa surface.

7. Quelle surface couvrirait un tapis (passage) de **18** m de long sur **0,60** m de large ?

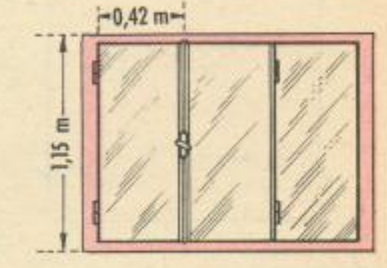
8. Le pourtour du jardin de l'oncle Paul mesure **102** m. La longueur est **3 fois** plus grande que la largeur. Calculez : 1° les dimensions du jardin ; 2° sa surface.

9. Notre salle à manger mesure **4,50** m sur **4** m. Quelle est sa surface ? Combien a coûté la pose du parquet à raison de **4 000** F le m² ?

10. Le toit d'une maison est formé de deux pans rectangulaires mesurant chacun **17,50** m de long sur **8,40** m de large.

Calculez : *a)* la surface d'un pan ;
b) la surface totale ;
c) le nombre de tuiles qu'il faudra pour couvrir le toit si on emploie **22** tuiles au m².

11. Calculez : 1° la surface d'une vitre ;
2° le prix du verre nécessaire pour une fenêtre, si le m² coûte **1 480** F.



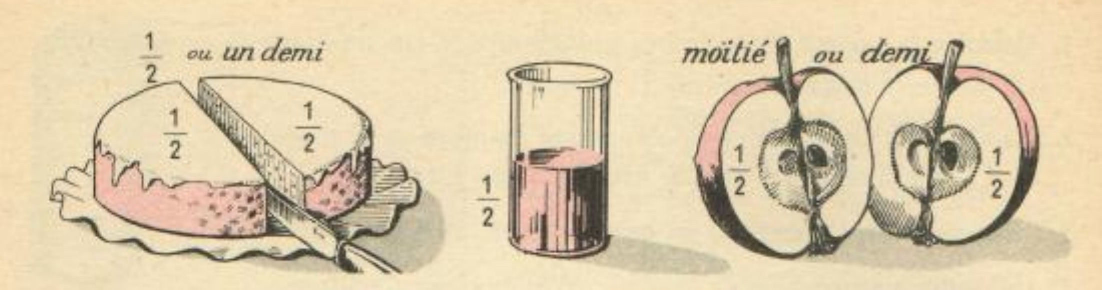
12. Un terrain de construction mesure **25,80** m de long sur **22,5** m de large. Quelle est la surface du terrain ? Quel est le prix du m² si le terrain coûte **52 245** F ?

13. Notre terrain de sport a une longueur de **4,5** hm. Sa largeur a **180** m de moins que sa longueur. Calculez sa surface en ares.



Le jeu des carreaux : *Jacques dispose de 12 carreaux de 10 cm de côté. Il s'amuse à les placer en forme de rectangle. Combien de rectangles pourra-t-il réaliser ? Quelles sont les dimensions de chacun ? Quelle est la surface de chaque rectangle ?*

Le demi - Initiation concrète



Observons et agissons

1. *En combien de parties égales a-t-on divisé la pomme ? Comment s'appelle chacune de ces parties ?*

2. *Une pomme entière a combien de moitiés ou de demis ?*

3. *Combien y a-t-il de moitiés ou de demis dans 2 pommes ? dans 3 pommes ? dans 4 pommes ? dans 7 pommes ? dans 10 pommes ?*

4. *Qu'obtient-on en réunissant 2 moitiés de pomme ?*

5. *Mêmes questions si on réunit,* **deux à deux,** *4 demis, 8 demis, 12 demis, 18 demis, 3 demis, 7 demis, 11 demis, 21 demis.*

6. Effectuez

1 demi + 3 demis	2 demis + 3 demis	3 fois 4 demis
4 demis + 4 demis	5 demis + 4 demis	5 fois 4 demis
7 demis — 3 demis	11 demis — 8 demis	8 demis : 2

7. Calculez

1 demi $= \frac{1}{2}$

3 demis $= \frac{3}{2}$

$\frac{1}{2} + \frac{3}{2}$	$\frac{3}{2} + \frac{6}{2}$	5 fois $\frac{1}{2}$
$\frac{6}{2} + \frac{4}{2}$	$\frac{5}{2} + \frac{6}{2}$	4 fois $\frac{3}{2}$
$\frac{8}{2} - \frac{1}{2}$	$\frac{20}{2} - \frac{3}{2}$	$\frac{15}{2} : 5$

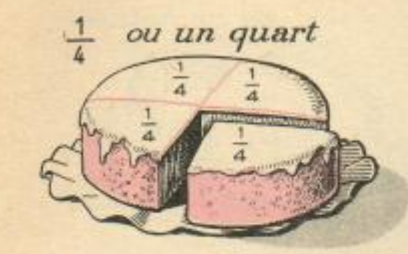
8. Que vaut la demi-douzaine ? le demi-mètre ? le demi-kg ? le demi-cent ? la demi-heure ? la demi-journée ? le demi-litre ?

9. Prenez la moitié de 10, 18, 30, 64, 100, 360, 480, 1 600, 28 000, 200 000.

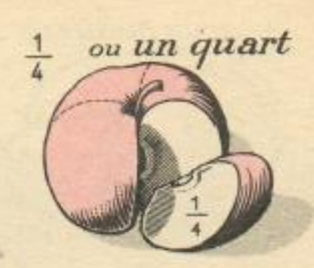
10. Jean boit $\frac{1}{2}$ litre de lait par jour. Combien en boit-il par semaine ? en 1 mois de 30 jours ?

11. Maman a fait 4 kg de confiture. Combien de verres d'un demi-kg pourra-t-elle remplir ?

Le quart - Initiation concrète







Observons et agissons

1. *En combien de parties égales a-t-on divisé la pomme ? Comment appelle-t-on chacune de ces parties ?*
2. *Une pomme entière a combien de quarts ?*
3. *Si on enlève 1 quart d'une pomme entière, combien de quarts restera-t-il ? Même question si on enlève 2 quarts ? 3 quarts à l'entier ?*
4. *Combien y a-t-il de quarts dans 2 pommes entières ? dans 3 pommes ? 4 pommes ? 7 pommes ? 10 pommes ?*
5. *Qu'obtient-on en réunissant 4 quarts de pomme ?*
6. *Même question si on réunit,* **quatre à quatre,** *8 quarts ? 16 quarts ? 32 quarts ? 40 quarts ? 5 quarts ? 7 quarts ? 11 quarts ? 19 quarts ?*
7. Représentez un certain nombre de tartes par des cercles et découpez-les. Partagez chacune en 4 quarts et effectuez

1 quart + 3 quarts	4 quarts + 5 quarts	3 fois 3 quarts
7 quarts + 5 quarts	13 quarts + 6 quarts	5 fois 2 quarts
11 quarts — 3 quarts	7 quarts — 2 quarts	40 quarts : 4

1 quart = $\frac{1}{4}$

3 quarts = $\frac{3}{4}$

8.

$\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$	$\frac{5}{4} + \frac{5}{4}$	$\frac{15}{4} - \frac{2}{4}$
$\frac{5}{4} + \frac{3}{4}$	$\frac{11}{4} + \frac{3}{4}$	3 fois $\frac{3}{4}$
$\frac{13}{4} - \frac{9}{4}$	$\frac{21}{4} - \frac{3}{4}$	$\frac{32}{4} : 8$

9. Que vaut $\frac{1}{4}$ kg ? $\frac{1}{4}$ m ? $\frac{1}{4}$ l ? $\frac{1}{4}$ d'heure ?

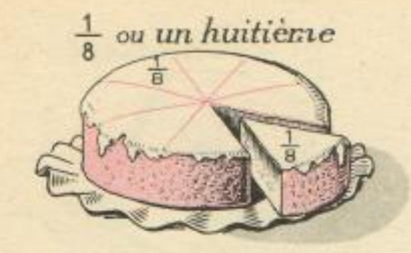
10. Que valent $\frac{3}{4}$ m ? $\frac{3}{4}$ kg ? $\frac{3}{4}$ l ? $\frac{3}{4}$ km ?

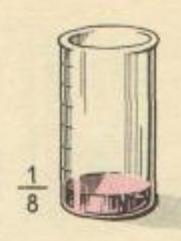
11. Combien de demi-pommes peut-on composer avec 2 quarts de pomme ? avec 4 quarts ? 8 quarts ? 12 quarts ? 5 quarts ? 9 quarts ? 13 quarts ? 17 quarts ?

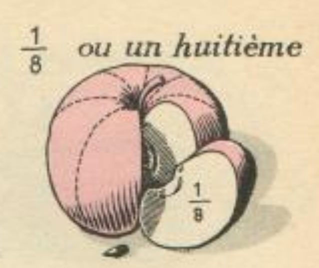
12. Effectuez

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$9 - \frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$	$9\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$
$2\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$	$8\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$	$7 - \frac{3}{4}$	$10 - \frac{1}{4}$

Le huitième - Initiation concrète







Observons et agissons

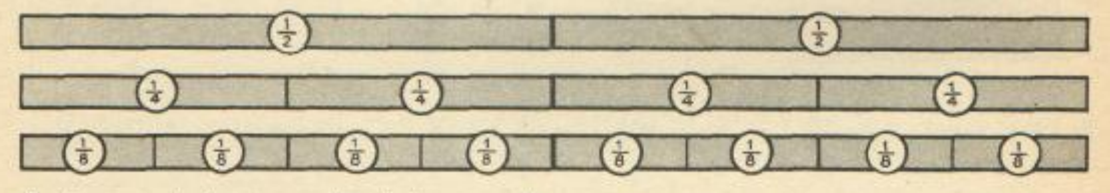
1. *En combien de parties égales a-t-on divisé la pomme ? Comment s'appelle chacune de ces parties ? Comment les a-t-on obtenues en partant de la pomme divisée en quarts ?*
2. *Si on enlève 1 huitième à l'entier, combien en restera-t-il ? Même question si on enlève 3 huitièmes à l'entier ? 5 huitièmes ? 7 huitièmes ?*
3. *Une pomme entière a combien de huitièmes ? Combien y a-t-il de huitièmes dans 3 pommes entières ? dans 5 pommes ? dans 10 pommes ? dans 20 pommes ?*
4. *Combien de huitièmes faut-il réunir pour composer une pomme entière ? 2 pommes ? 3 pommes ? 7 pommes ? 12 pommes ?*
5. *Combien peut-on faire de pommes entières avec 16 huitièmes ? avec 32 huitièmes ? avec 40 huitièmes ? avec 9 huitièmes ? avec 17 huitièmes ?*

1 huitième $= \frac{1}{8}$

Le chiffre 8 indique que la pomme a été divisée en 8 parties égales.
Le chiffre 1 indique combien de huitièmes on a pris.

6. En examinant la tarte, dites combien il y a de huitièmes dans $\frac{1}{2}$, dans $\frac{1}{4}$.
7. Confectionnez des bandelettes de papier pareilles à celles que représente le dessin.

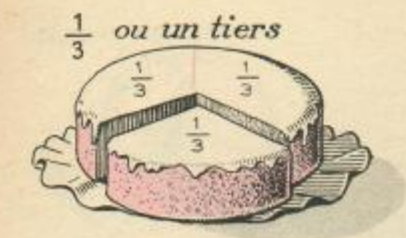
   Montrez : $\frac{2}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{8}{8}$ et changez-les en quarts, en demis.

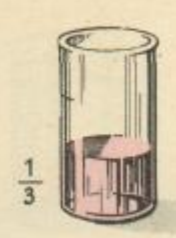


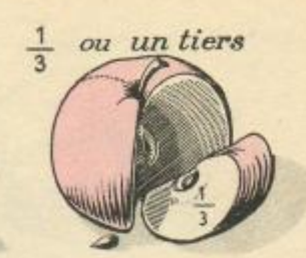
8. En manipulant vos bandelettes, effectuez

$\frac{3}{8} + \frac{5}{8}$	$\frac{1}{4} + \frac{1}{8}$	$1 - \frac{1}{8}$	$\frac{1}{8} + \frac{1}{2}$
$\frac{8}{8} - \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$	$\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{4}$
4 fois $\frac{3}{8}$	$\frac{3}{4} + \frac{1}{8}$	$\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$	$3\frac{3}{8} + \frac{4}{8}$
$\frac{16}{8} : 2$	$2\frac{1}{8} + \frac{1}{4}$	$\frac{3}{8} - \frac{1}{4}$	$4\frac{7}{8} - \frac{1}{4}$

Le tiers - Initiation concrète







Observons et agissons

1. *En combien de parties égales ou fractions a-t-on divisé la pomme entière ? Comment s'appelle chacune de ces fractions ?*

2. *Une pomme entière a combien de tiers ? Combien y a-t-il de tiers dans 2 pommes ? dans 4 pommes ? dans 9 pommes ? dans 15 pommes ? dans 50 pommes ?*

3. *Combien de tiers faut-il réunir pour obtenir une pomme entière ? 2 pommes 9 pommes ? 14 pommes ? 25 pommes ? 41 pommes ?*

1 tiers $= \frac{1}{3}$

Le chiffre 3 est le dénominateur. Il indique en combien de parties égales l'entier a été divisé.
Le chiffre 1 est le numérateur. Il indique combien de ces parties on a pris.

4. Indiquez le dénominateur et le numérateur des fractions suivantes : $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{4}$, $\frac{15}{2}$. Dites chaque fois ce qu'ils indiquent.

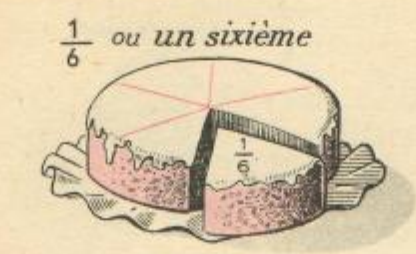
5. En plaçant devant vous des bandelettes de papier divisées en tiers, effectuez

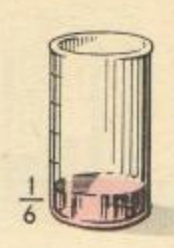
$\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$	$\frac{4}{3} - \frac{2}{3}$	8 fois $\frac{1}{3}$	$2 + \frac{1}{3}$
$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$	$\frac{7}{3} - \frac{1}{3}$	3 fois $\frac{2}{3}$	$4 - \frac{1}{3}$
$\frac{5}{3} + \frac{2}{3}$	$\frac{15}{3} - \frac{4}{3}$	$\frac{9}{3} : 3$	$3 + \frac{2}{3}$
$\frac{14}{3} + \frac{1}{3}$	$\frac{10}{3} - \frac{8}{3}$	$\frac{8}{3} : 4$	$8 - \frac{2}{3}$

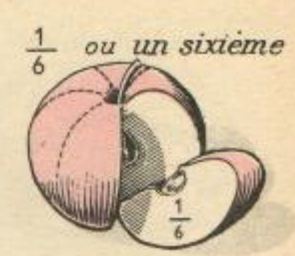
6. Que vaut 1/3 de l'angle droit ? le tiers d'une journée ? le tiers d'une heure ? le tiers d'une année ? le tiers d'un trimestre ?

7. Quel est le tiers de 9 ? de 15 ? de 30 ? de 60 ? de 180 ? de 390 ? de 3 600 ?

Le sixième - Initiation concrète







Observons et agissons

1. *En combien de parties égales ou fractions a-t-on divisé la pomme entière ? Comment s'appelle chacune de ces parties ? Comment les a-t-on obtenues en partant de la pomme divisée en tiers ?*

2. *Ecrivez un sixième en fraction.*

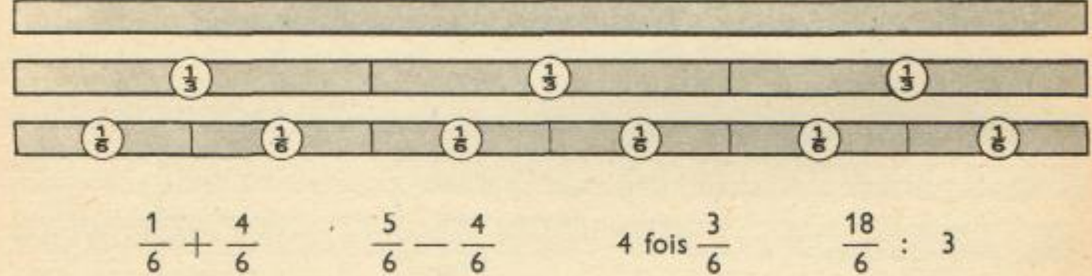
3. *Si j'ai 2 sixièmes, combien me manque-t-il pour avoir une pomme entière ou une unité ? Même question si j'ai* $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{6}$.

4. *Si j'ai* $\frac{8}{6}$ *combien de sixièmes ai-je de plus qu'une pomme entière ou unité ? Même question si j'ai* $\frac{9}{6}$, $\frac{10}{6}$, $\frac{11}{6}$.

5. *Combien y a-t-il de sixièmes dans 2 unités ? dans 4 unités ? dans 8 unités ? dans 1 unité et* $\frac{5}{6}$ *? dans 2 unités et* $\frac{1}{6}$ *?*

6. *Combien d'unités et de sixièmes y a-t-il dans* $\frac{6}{6}$? $\frac{18}{6}$? $\frac{8}{6}$? $\frac{15}{6}$? $\frac{19}{6}$? $\frac{51}{6}$?

7. Nos bandelettes.



$\frac{1}{6} + \frac{4}{6}$ $\frac{5}{6} - \frac{4}{6}$ 4 fois $\frac{3}{6}$ $\frac{18}{6} : 3$

$\frac{5}{6} + \frac{1}{6}$ $\frac{7}{6} - \frac{3}{6}$ $\frac{8}{6} - \frac{3}{6}$ 3 fois $\frac{5}{6}$

8. Regardez vos bandelettes. Combien peut-on faire de tiers avec

$\frac{2}{6}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{6}{6}$ $\frac{3}{6}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{7}{6}$?

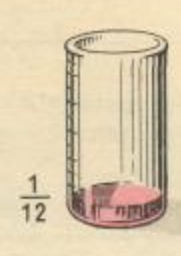
9. Effectuez

1/3 + 1/6	1 — 1/6	1/3 + 1/6 + 1/6
2/3 + 1/6	**2** 1/3 — 1/6	2/3 + 1/6 + 1/6
1 1/3 + 1/6	**7** 2/3 + 1/6	**4** 1/6 + 2/3 — 1

Le douzième - Initiation concrète

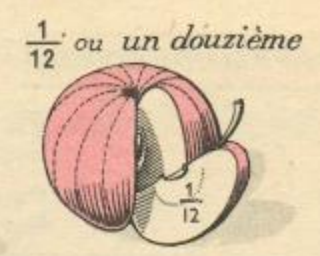
$\frac{1}{12}$ *ou un douzième*





$\frac{1}{12}$

$\frac{1}{12}$ *ou un douzième*



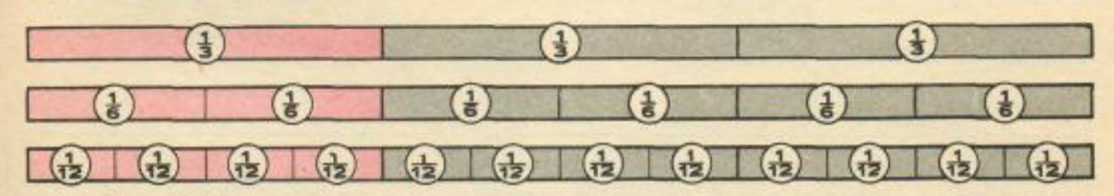
Observons et agissons

1. *En combien de parties égales ou fractions a-t-on divisé la pomme entière ? Comment s'appelle chacune de ces fractions ? Comment les a-t-on obtenues en partant de la pomme divisée en tiers ?*

2. *Combien de douzièmes y a-t-il dans 1 unité ? dans 3 unités ? dans 9 unités ? dans 2 unités 4/12 ? dans 4 unités 10/12 ?*

3. *Combien y a-t-il d'unités et de douzièmes dans* $\frac{12}{12}$, $\frac{24}{12}$, $\frac{60}{12}$, $\frac{14}{12}$, $\frac{25}{12}$?

4. Nos bandelettes



a) Combien y a-t-il de douzièmes dans $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{6}$?

b) Comparez : $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$ et $\frac{4}{12}$ $\quad$ $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{6}$ et $\frac{8}{12}$

$\frac{1}{2}$, $\frac{3}{6}$ et $\frac{6}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{4}$ et $\frac{3}{12}$ $\quad$ $\frac{1}{6}$ et $\frac{2}{12}$

c) Comparez les numérateurs et les dénominateurs de chaque groupe de fractions ci-dessus.

5. *a)* Essayez de découvrir des fractions égales en suivant l'ordre des bandelettes de bas en haut.

Exemples : $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ $\qquad$ $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

b) Comparez le numérateur et le dénominateur de chaque fraction au numérateur et au dénominateur de la fraction précédente.

RETENONS

La valeur d'une fraction ne change pas si le numérateur et le dénominateur sont multipliés par le même nombre.

La valeur d'une fraction ne change pas si le numérateur et le dénominateur sont divisés par le même nombre.

Carré et rectangle - Périmètre et surface

RAPPELONS-NOUS

1. Périmètre du rectangle = (L + l) × 2
Surface du rectangle = L × l

2. Périmètre du carré = c × 4
Surface du carré = c × c

Exercices oraux

1. Un carré a 30 cm de côté. Quel est son périmètre ? Quelle est sa surface ? Mêmes questions si le côté mesure 10 m, 8 m, 20 m, 1 hm.

2. Un rectangle mesure 10 m sur 7 m. Périmètre ? Surface ? Mêmes questions si les dimensions sont : 10 m sur 8 m, 7 m sur 5 m, 15 cm sur 20 cm, 12 m sur 1 dam, 40 m sur 1/2 dam.

3. Le pourtour d'un carré mesure 80 m. Quel est son côté ? Quelle est sa surface ? Mêmes questions si le pourtour mesure 32 cm, 4 m, 12 dam, 80 dm.

Exercices écrits

4. Le carré

Côté du carré	Péri-mètre	Surface
8,15 m	?	?
?	260 m	?
4 dam 6 m	?	?
?	88 m	?
?	?	64 m²

5. Le rectangle

Longueur du rectangle	Largeur du rectangle	Péri-mètre	Surface
13,5 m	10 m	?	?
42,8 m	1/2 longueur	?	?
129,6 m	5 dam	?	?
3 fois la larg.	31,5 m	?	?
?	22 m	100 m	?

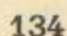
6. J'ai acheté **100** m de grillage pour clôturer mon jardin carré. Quelle est la longueur d'un côté du jardin ? Quelle est sa surface ?

7. Le carreleur a utilisé **900** carreaux de faïence de **1,2** dm de côté pour carreler notre cuisine. Quelle est la surface d'un carreau ? la surface de la cuisine ?

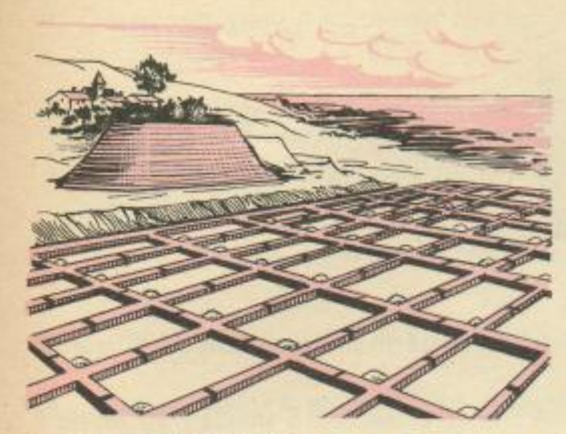
8. Une maison a **12** fenêtres. Chacune a **6** vitres égales de **0,50** m de côté. Quelle est la surface d'une vitre ? la surface vitrée totale d'une fenêtre ? des **12** fenêtres ? Exprimez la réponse en cm², en m².

9. Une salle à manger mesure **5,20** m de long sur **4,75** m de large. On la recouvre en partie d'un tapis carré de **3,75** m de côté. Surface de la salle à manger ? Surface couverte par le tapis ? Surface non couverte ?

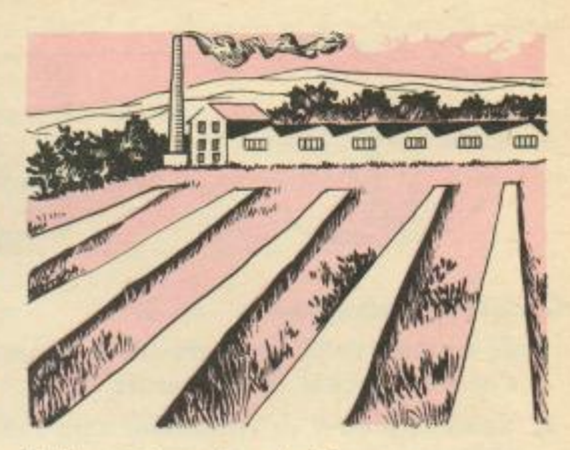
10. Un pâturage carré a 165 m de côté. Quelle est sa surface en m² ? Quelle serait sa surface, si on doublait son côté ?



Périmètre ou surface ?



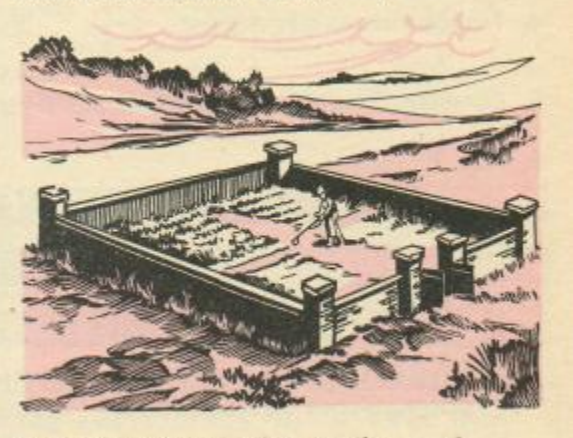
1. Les marais salants.
Quantité de sel extraite par m²: 3 kg.
Dimensions d'un bassin: 7,5 m sur 10 m.
Nombre de bassins: 80. — ? —



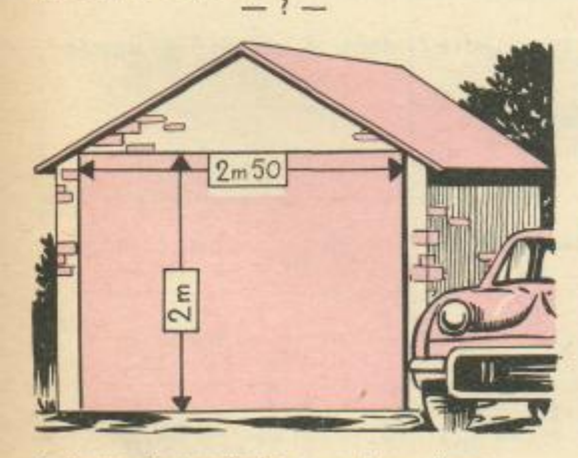
2. Les cotonnades des Vosges.
Dimensions d'une pièce: 140 cm et 120 m
Surface des pièces placées côte à côte?
Prix du m courant: 435 F. — ? —



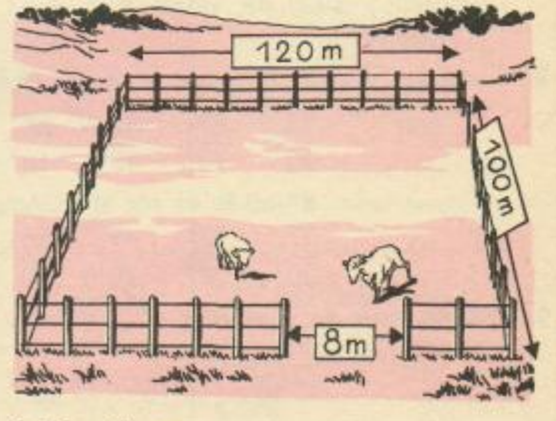
3. Tuiles et toiture.
Nombre de tuiles au m²: 21.
Dimensions de chacun des 2 pans du toit: 17.50 m et 10,25 m.
— ? —



4. Aménagement d'un jardin carré.
Côté du jardin: 11,90 m.
Prix de la clôture: 145 F le m. — ? —
Poids du fumier au dam²: 300 kg.
Prix du fumier: 268 F le q. — ? —

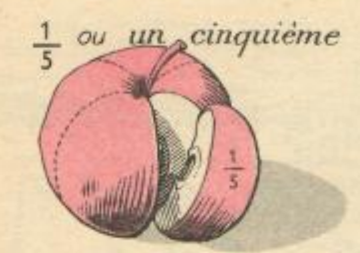


5. Porte à repeindre sur deux faces
(2 couches).
Prix du kilo de peinture: 640 F.
1 kg pour 2,50 m². — ? —



6. Un pâturage
Longueur du fil de fer ?
Surface du pâturage ?

Le cinquième, le dixième, le vingtième - Initiation concrète







Observons et agissons

1. *En combien de parties égales ou fractions a-t-on divisé la pomme entière ? Comment s'appelle chacune de ces parties ?*

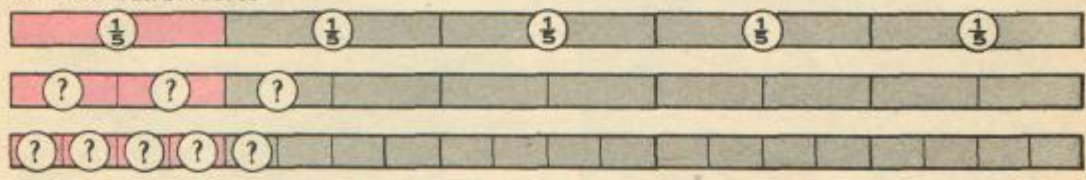
2. *Combien y a-t-il de cinquièmes dans l'unité ? dans 2 unités ? 5 unités ? 10 unités ? 100 unités ?*

3. *Combien d'unités obtient-on avec* $\frac{15}{5}$, $\frac{30}{5}$, $\frac{50}{5}$, $\frac{100}{5}$, $\frac{500}{5}$, $\frac{600}{5}$?

4. *Transformez en cinquièmes:* $1\frac{1}{5}$, $2\frac{3}{5}$, $4\frac{2}{5}$, $8\frac{4}{5}$, $10\frac{1}{5}$, $12\frac{4}{5}$?

5. *Combien d'unités et de cinquièmes dans :* $\frac{7}{5}$, $\frac{12}{5}$, $\frac{21}{5}$, $\frac{34}{5}$, $\frac{49}{5}$, $\frac{51}{5}$?

6. Nos bandelettes



a) Divisez chaque cinquième en 2 parties égales. Combien de nouvelles fractions obtenez-vous par bandelette ? Comment s'appelle chacune de ces fractions ?

b) Divisez chaque dixième en 2 parties égales. Quelles nouvelles fractions obtenez-vous ?

7. Combien y a-t-il de dixièmes dans une unité ? dans 3 unités ? dans 7 unités ? 16 unités ?

Combien y a-t-il de vingtièmes dans une unité ? dans 4 unités ? 8 unités ? 17 unités ?

8. Combien y a-t-il d'unités et de dixièmes dans :

$\frac{12}{10}$, $\frac{19}{10}$, $\frac{32}{10}$, $\frac{56}{10}$, $\frac{97}{10}$, $\frac{103}{10}$?

d'unités et de vingtièmes dans :

$\frac{27}{20}$, $\frac{33}{20}$, $\frac{49}{20}$, $\frac{56}{20}$, $\frac{81}{20}$, $\frac{119}{20}$?

9. Transformez en dixièmes:

$2\frac{1}{10}$, $5\frac{3}{10}$, $9\frac{7}{10}$, $10\frac{6}{10}$, $4\frac{9}{10}$, $10\frac{1}{10}$;

en vingtièmes:

$1\frac{9}{20}$, $3\frac{11}{20}$, $6\frac{15}{20}$, $8\frac{12}{20}$, $4\frac{7}{20}$, $13\frac{11}{20}$.

Les fractions décimales

1. *Quelles divisions pouvez-vous lire sur le mètre ? A quelles fractions du mètre correspondent-elles ?*

2. *Comment avez-vous écrit jusqu'à présent : 1 dixième ? 2 dixièmes ? 7 dixièmes ? 1 centième ? 4 centièmes ? 15 centièmes ? 1 millième ? 17 millièmes ? 345 millièmes ? Ecrivez-les maintenant sous forme de fractions avec un numérateur et un dénominateur (comme 1/4, 1/5).*

3. Lisez et écrivez en fractions de mètre:

a) 0,8 m — 2,1 m — 5,8 m — 10,15 m — 12,65 m — 23,07 m

b) 0,003 m — 3,115 m — 9,037 m — 4,003 m — 8,900 m — 6,099 m

4. Lisez et écrivez en nombres décimaux:

a) $\frac{3}{10}$ m — $\frac{9}{10}$ m — $\frac{4}{100}$ m — $\frac{18}{100}$ m — $\frac{36}{100}$ m

$\frac{35}{1\,000}$ m — $\frac{150}{1\,000}$ m — $\frac{405}{1\,000}$ m — $\frac{500}{1\,000}$ m — $\frac{825}{1\,000}$ m

b) $3\frac{1}{10}$ m — $5\frac{17}{100}$ m — $9\frac{7}{10}$ m — $8\frac{218}{1\,000}$ m — $7\frac{459}{1\,000}$ m

5. En pensant au mètre, comparez:

a) 0,1 et 0,01 — 0,1 et 0,01 — 0,01 et 0,001

b) 1/10 et 1/100 — 1/10 et 1/1 000 — 1/100 et 1/1 000

c) 0,3 et 0,03 — 0,3 et 0,003 — 0,03 et 0,003

d) 3/10 et 3/100 — 3/10 et 3/1 000 — 3/100 et 3/1 000

6. Transformez de la même façon :

1 m = 10 dm **1 m = $\frac{10}{10}$ m**	**1 m = 100 cm** **1 m = $\frac{100}{100}$ m**	**1 m = 1 000 mm** **1 m = $\frac{1\,000}{1\,000}$ m**
2 m = $\frac{?}{10}$ m	3 m = $\frac{?}{100}$ m	2 m = $\frac{?}{1\,000}$ m
4 m = $\frac{?}{10}$ m	9 m = $\frac{?}{100}$ m	6 m = $\frac{?}{1\,000}$ m
5 m 3 dm = $\frac{?}{10}$ m	6 m 50 cm = $\frac{?}{100}$ m	9 m 15 mm = $\frac{?}{1\,000}$ m
7 m 6 dm = $\frac{?}{10}$ m	8 m 4 cm = $\frac{?}{100}$ m	3 m 887 mm = $\frac{?}{1\,000}$ m
$\frac{30}{10}$ m = ... m	$\frac{400}{100}$ m = .. m	$\frac{3\,000}{1\,000}$ m = .. m
$\frac{15}{10}$ m = .. m et ..	$\frac{225}{100}$ m = .. m et ..	$\frac{3\,015}{1\,000}$ m = .. m et ..

Initiation aux fractions - Révision

1. Joseph fait des pas d'un **demi-mètre** (1/2 m).

a) Combien de pas fait-il pour franchir
1 m ? **3** m ? **5** m ? **8** m ? **10** m ? **2,5** m ? **4,5** m ?

b) Quelle distance parcourt-il en faisant
4 pas ? **7** pas ? **10** pas ? **19** pas ? **28** pas ?

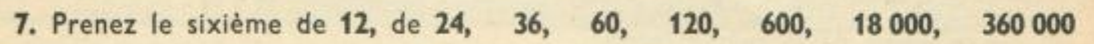
2. Un enfant boit tous les jours **3/4** l de lait. Combien de quarts boit-il en une semaine ? Combien cela fait-il de litres ?

3. Dans notre école, on distribue tous les jours de classe, à la récréation de 10 heures, **1/5** l de lait aux élèves qui en demandent. Dans ma classe, il y en a **15** qui en prennent. — ? —
Dans la classe des petits, tous les **32** élèves boivent du lait. Cela fait combien de litres et de cinquièmes ?

4. Nous avons acheté **3** litres de vin. Combien en restera-t-il quand nous en aurons bu **3/4** l ?

5. Le jeudi matin, Jean s'en va dans la forêt. Il met **1/4** d'heure pour le trajet aller. Il demeure **1** 1/2 heure dans la forêt. Il met **3/4** h pour rentrer. Combien de temps dure son absence ?

6. *a)* Quelle est, en mois, la durée du sixième de l'année ?
b) Combien d'heures y a-t-il dans le sixième d'un jour ?
c) Combien de minutes dans **1/3** d'h ?
d) Combien de degrés dans le sixième d'un angle droit ?



7. Prenez le sixième de **12**, de **24**, **36**, **60**, **120**, **600**, **18 000**, **360 000**

8. Maman partage mon gâteau d'anniversaire en **12** morceaux égaux. Nous sommes **5** à table, sans maman. Chacun prend **2** morceaux de gâteau. Maman n'en prend qu'un seul. Quelle fraction du gâteau reste-t-il ?

9. Que valent

$\frac{1}{5}$ m, $\frac{1}{5}$ kg, $\frac{1}{5}$ h, $\frac{1}{5}$ hl, $\frac{1}{5}$ km ?

$\frac{1}{10}$ m, $\frac{1}{10}$ kg, $\frac{1}{10}$ l $\frac{1}{10}$ kg, $\frac{1}{10}$ km, $\frac{1}{10}$ t ?

$\frac{1}{20}$ m, $\frac{1}{20}$ km, $\frac{1}{20}$ t, $\frac{1}{20}$ q, $\frac{1}{20}$ g ?

10. Recherchez les égalités :

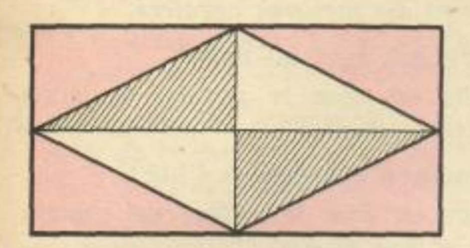
$\frac{2}{8}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{6}{8}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{20}$.

11. Complétez :

$\frac{3}{10} + \frac{?}{10} = 1$ $\frac{10}{100} + \frac{?}{100} = 1$ $\frac{100}{1\,000} + \frac{?}{1\,000} = 1$

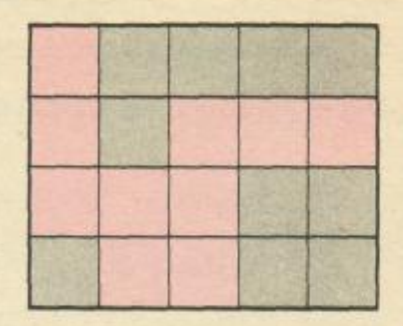
$\frac{7}{10} + \frac{?}{10} = 1$ $\frac{80}{100} + \frac{?}{100} = 1$ $\frac{790}{1\,000} + \frac{?}{1\,000} = 1$

Fractions en images



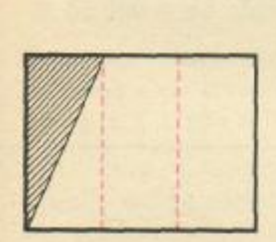
1. Le grand rectangle est l'entier ou l'unité.

Surface hachurée .... ?
Surface de la figure inscrite .... ?
Surface des 6 triangles non hachurés.. ?



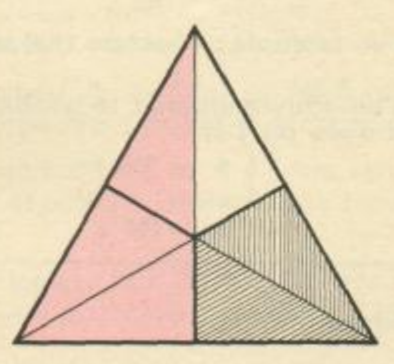
2. Le rectangle est l'entier ou l'unité

Surface de chacune des 3 figures grisées ?
Surface totale grisée .... ?



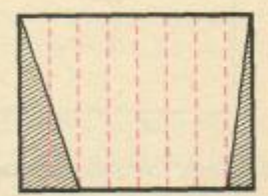
3. Le rectangle est l'unité.

Surface du triangle hachuré ?
Surface du reste .... ?



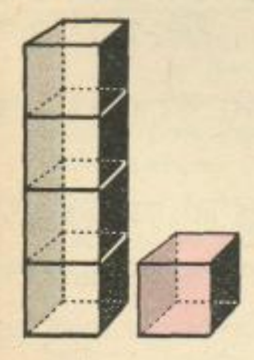
4. Le triangle équilatéral est l'unité.

Surface de la partie hachurée ?
Moitié de cette surface .. ?
Partie hachurée + triangle blanc .... ?



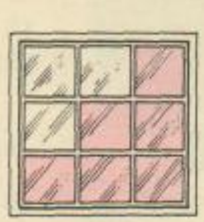
5. Le rectangle est l'unité.

Surface:
de chaque triangle ..... ?
de la partie blanche ..... ?
de la partie blanche + le grand triangle .... ?
de la partie blanche + le petit triangle.......... ?



6. Le grand volume est l'unité.

Comparez le petit volume au grand.



7. Salle de séjour. Votre chambre.

Maman nettoie des vitres. Vous l'aidez en nettoyant celle de votre chambre.

La partie coloriée de chaque fenêtre représente ce qu'a fait chacune de vous lorsque le facteur sonne...

Les mesures agraires

A VENDRE
Grande propriété
comprenant
ferme et dépendances - jardin-verger 65 ares - champs, prés et bois 3 hectares 50 ares
Mise à prix : 3 millions

La surface d'un champ, d'un pré, d'une forêt ... s'évalue en ares ou en hectares. Ce sont des ***mesures agraires.***

L'are est égal au dam².

Quelle est donc la surface du jardin-verger en dam² ?

L'hectare est égal à l'hm².

Quelle est donc la surface des champs, prés et bois en hm² ?

RETENONS

L'unité des mesures agraires est l'are (a) qui vaut 1 dam² ou 100 m².

L'are n'a qu'un multiple : l'hectare (ha) qui vaut 100 ares ou 1 hm².

L'are n'a qu'un sous-multiple : le centiare (ca) qui vaut un centième d'are ou 1 m².

1 a = 100 ca
1 ca = 1 m²
1 ha = 100 a

Exercices oraux et pratiques

1. Tracez un are dans la cour d'école. — Divisez-le en centiares.

2. Evaluez en ares la surface de la cour, celle du jardin. — Quelles fractions d'un ha représentent-elles approximativement ?

3. Evaluez en centiares la surface d'une plate-bande, celle de votre préau d'école.

Ecritures des mesures agraires

	hm²	dam²	m²
	ha	a	ca
1 ha 5 a 15 ca ...	**1,**	**05**	**15**
745 ca	**0,**	**07**	**45**

4. Ecrivez en a : 16 a 35 ca: 25 a 6 ca; 1 ha 4 a 17 ca ; 3 ha 23 a 9 ca ; 735 m²; 6 ha 29 ca.

5. Ecrivez en ha: 469 a, 4 375 ca, 25 ca, 4 m².

6. Décomposez en ha, a et ca: 0,081 5 ha; 950 364 ca; 70 536 m²; 75,30 dam².

7. Dans un dam², il y a combien de m², de ca ? Dans un are combien de m², de ca ? Dans un ha, combien d'hm² ? d'ares ? de dam² ? de m² ?

8. En vous servant du tableau ci-dessus, exprimez

en a: 200 ca
4 300 m²
7 ha

en ca: 3 a
5,60 a
2 ha

en ha: 3 400 a
80 000 m²
6 800 ca

Problèmes d'application

1. Calculez le prix de l'are d'un terrain, si le m² vaut **180** F; si l'ha vaut **275 000** F.

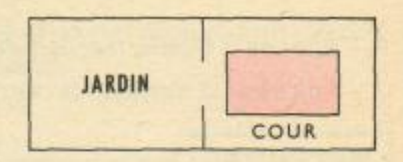
2. Calculez le prix du m² et de l'ha d'un terrain dont l'are vaut **9 575** F.

3. Un cultivateur vend **8** a **45** ca d'un pré de **7 500** m². Quelle surface lui reste-t-il ? Combien a-t-il touché à raison de **8 500** F l'are ?

4. Jean et Michel échangent deux terrains. Celui de Jean a une surface de **34** a, celui de Michel une surface de **25,85** a. Quelle est la différence de surface entre les 2 terrains ? Quelle est la différence de valeur, si l'are de chaque terrain vaut **8 400** F ?

5. Nous avons 2 vergers. L'un est un carré de **207** m de côté, l'autre a une surface de **3,69** ha. Que pouvez-vous calculer ?

6. Mes parents ont acheté un terrain de construction de **7,35** a. Ils examinent le plan d'aménagement ci-contre. Quelle surface restera disponible pour le jardin ?



Surface de la cour : 83 m²
Surface de la maison : 62 m²

7. Une commune a une superficie (*surface*) de **945,8** ha. Il y a **247** ha de prairies et **62 500** a de champs cultivés. Calculez la surface non cultivée.

8. Pour la rentrée prochaine, notre cour d'école sera couverte de macadam. A combien s'élèvera la dépense si la cour a une superficie de **3,8** a et si le m² revient à **1 200** F ?

9. Un champ rectangulaire mesure **72** m de long. Sa largeur est le **1/3** de sa longueur. Quelle est sa surface ? — Il est vendu à raison de **7 200** F l'are. Quel est le prix du terrain ?

10. Dans la banlieue d'une grande ville, un terrain de construction de **81,6** ares a été partagé en **17** parcelles égales.

    Calculez: *a)* La surface d'une parcelle.
    b) Sa valeur à raison de **450** F le m².

11. La forêt communale a une superficie de **82,8** ha. **1/4** de cette surface est plantée de hêtres, **4 245** a sont couverts de chênes et le reste de sapins. Calculez la surface occupée: *a)* par les hêtres, *b)* par les sapins..

Les erreurs de Jacques et de Charles

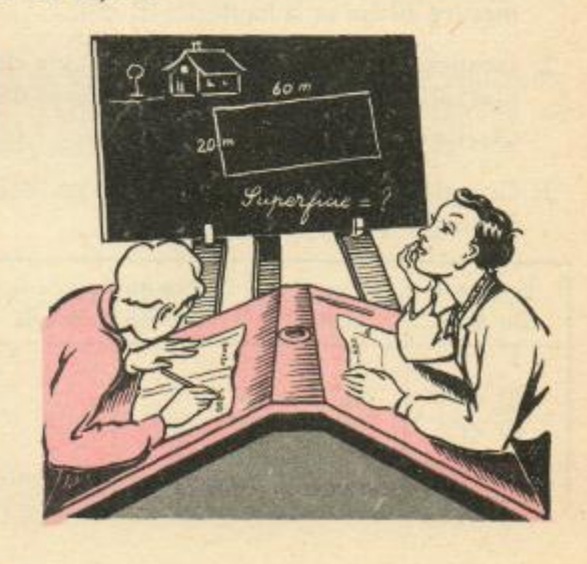
*Paul a écrit dans son cahier: Surface du champ : **1 200** m.*

*Charles a écrit : Surface du champ **1 200** m² ou **120** a.*

Corrigez les erreurs.

Pour votre prochaine promenade scolaire

Sur un terrain assez vaste, réalisez 1 ha en plantant des jalons aux 4 angles.



Le triangle - Calcul de la surface

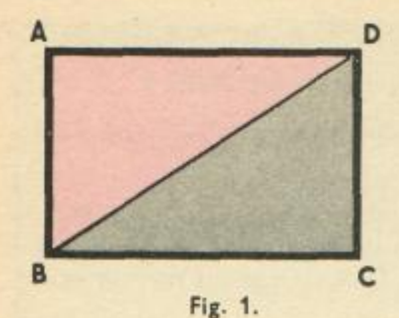


Fig. 1.

I. Surface du triangle rectangle (*fig.* 1).

Construisez un rectangle : BC = 18 cm, DC = 12 cm. *Tracez la diagonale* BD. *En quelles figures le rectangle est-il divisé ?*

Considérez le côté BC. *Qu'est-il dans le rectangle ? dans le triangle ?*

Considérez le côté CD. *Qu'est-il dans le rectangle ? dans le triangle ?*

Découpez les deux triangles et superposez-les. Constatation ? Quelle fraction du rectangle vaut chacun des deux triangles ?

Calculez la surface de votre rectangle. Déduisez-en celle du triangle BCD.

RETENONS

$$\textbf{Surface du triangle} = \frac{\textbf{Base} \times \textbf{hauteur}}{2}$$

$$S = \frac{B \times h}{2}$$

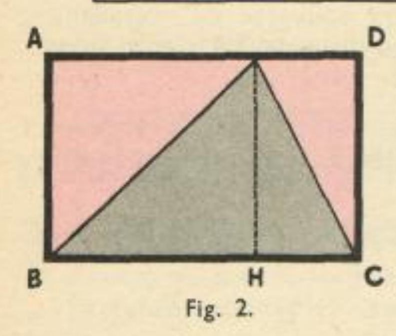


Fig. 2.

II. Surface du triangle quelconque (*fig.* 2).

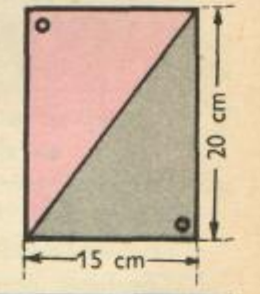
— *Vérifiez la formule ci-dessus par découpage et superposition.*

— *Vérifiez-la ensuite par le calcul :* B = 20 cm, h = 14 cm.

Exercices oraux et écrits

1. Quelle est la surface d'un rectangle de 20 cm de long sur 10 cm de large ? Calculez la surface d'un triangle rectangle dont la base mesure 20 cm et la hauteur 10 cm.

2. Jacques a formé un rectangle à l'aide de deux équerres juxtaposées. Quelle est la surface de ce rectangle ? Quelle est la surface d'une équerre ? (*fig.* 3)



3. Complétez le tableau ci-dessous en vous reportant aux figures 1 et 2.

Longueur ou base	Largeur ou hauteur	Surface du rectangle	Surface du triangle
20 cm	16 cm	?	?
40 cm	28 cm	?	?
8 dm	2,4 dm	?	?
15 mm	12 mm	?	?

Base du triangle	Hauteur du triangle	Surface du triangle
42 m	38 m	?
56,8 m	40,4 m	?
0,08 m	0,05 m	?
3 hm	1/2 hm	?

Exercices pratiques et oraux

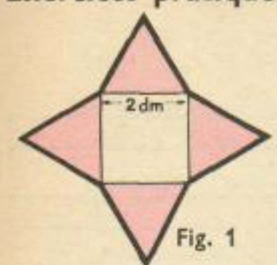
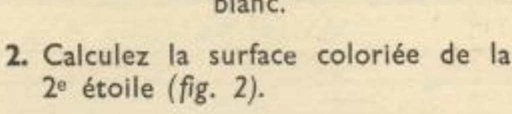


Fig. 1

1. Calculez: *a)* le périmètre de l'étoile (*fig. 1*).
b) la surface du carré blanc.


2. Calculez la surface coloriée de la 2ᵉ étoile (*fig. 2*).

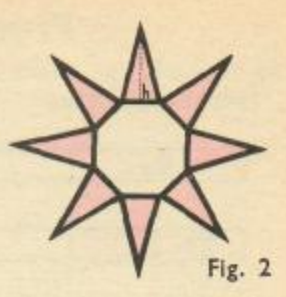


Fig. 2

3. Un champ a la forme d'un triangle rectangle dont la base mesure 100 m et la hauteur 60,40 m. Calculez sa surface.

4. Renée a confectionné un bonnet d'enfant formé de 4 triangles égaux, dont chacun mesure 12 cm de base et 10 cm de hauteur. Calculez:

   1° La surface d'un des 4 triangles,

   2° La surface totale de tissu que Renée a employée.

5. Tracez un triangle quelconque. Mesurez-en la base et la hauteur, et calculez sa surface. Faites les mêmes opérations en prenant successivement pour base le 2ᵉ et le 3ᵉ côté du triangle. Conclusion ?

Problèmes écrits

6. La voile d'un petit bateau a la forme d'un triangle dont la base mesure **2,20** m et la hauteur **3,50** m. Quelle est la surface de la voile ? Calculez sa valeur à raison de **2 750** F le m².

7. Un champ a la forme d'un triangle dont la base mesure **240** m et la hauteur **140** m. Il a été acheté à raison de **4 575** F l'are. — ? —

8. Calculez en mm² la surface de chacun des **4** triangles ci-contre (*fig. 3*). Vous trouverez les données qui manquent en vous rappelant les propriétés du rectangle.

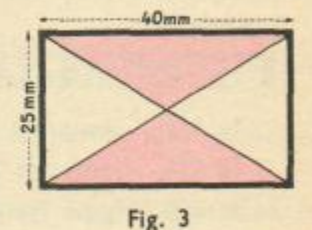


Fig. 3

9. Le toit de notre clocher est formé de 4 triangles égaux mesurant **5,6** m de base et **18,50** m de hauteur. Les travaux de couverture ont coûté **486 920** F. Quel était le prix du m² de couverture ?

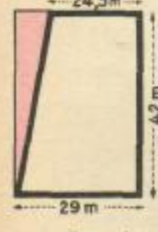


Fig. 4

10. Papa a dû céder un coin de son jardin rectangulaire à la commune pour la construction d'une route. Quel est le montant de l'indemnité qu'il a touchée à raison de 64 F le m² (*fig. 4*).

Les trouvailles de Jacques

Il a trouvé qu'il n'est pas toujours nécessaire d'appliquer la formule $S = \frac{B \times h}{2}$ *pour calculer la surface d'un triangle.*

Il emploie tantôt la formule $S = \frac{B}{2} \times h$, *tantôt la formule* $S = B \times \frac{h}{2}$. *A-t-il raison ?*

Essayez en calculant la surface des triangles aux dimensions suivantes :
B = 20 m   h = 15 m ;   B = 3,75 m   h = 2 m.

Prendre une fraction d'un nombre

Nos bandelettes

24 m

24 m

1. *La ligne ci-dessus représente une longueur de* **24** *m. Que vaut le 1/6 de cette longueur ? Que valent les 5/6 ?*

2. *Que vaut le 1/12 de la même longueur ? Que valent les 5/12 ? les 7/12 ?*

3. *Comment pourriez-vous trouver les 3/4 d'un poids de* **60** *kg ? Que chercheriez-vous d'abord ? En faisant quelle opération ? Que chercheriez-vous ensuite ? Par quelle opération ?*

4. *Cherchez de la même façon les 5/8 d'une distance de* **160** *km.*

RETENONS

Je prends les 3/4 d'un nombre en le divisant par 4 et en multipliant le quotient obtenu par 3.

Exemple : les 3/4 de 48 $= \frac{48}{4} \times 3 = 36$

Exercices

5. Calculez oralement

le 1/3,	puis les 2/3	et les	4/3 de	18	120	450	6 000;
le 1/4,	puis les 3/4	et les	5/4 de	24	160	180	2 800;
le 1/5,	puis les 4/5	et les	7/5 de	35	150	700	2 500;
le 1/12,	puis les 5/12	et les	11/12 de	48	240	600	3 600.

6. Calculez successivement

1/4, 2/4, 3/4, 5/4 d'un m, d'un q, d'un km, d'un kg;
1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 6/5 d'un m, d'un hl, d'un kg, d'une t;
1/8, 2/8, 3/8, 4/8 d'un kg, d'un km, d'une t.

7. Si le dam² est l'entier ou l'unité, quelle fraction représentent:

1 m² 9 m² 15 m² 22 m² 25 m² 75 m² 91 m² ?

8. Calculez par écrit:

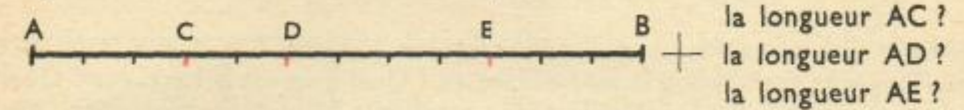
le 1/5 de:	1 200 F	1 375 F	16 300 F	25 100 F;
les 2/5 de:	4 000 F	12 000 F	8 575 F	100 000 F;
le 1/8 de:	3 600 m	6 000 m	16 016 m	52 400 m.

Problèmes oraux et écrits

1. Votre livre de lecture vaut **800** F. Celui de votre petite sœur vaut les 3/8 de ce prix. — ? — *(Graphique.)*

2. Tracez une droite AB de **12** cm. Sur cette droite, marquez un point C à 3 cm de A, puis un point D à 5 cm de A, enfin un point E à 9 cm de A.

Quelle fraction de la droite AB représente : 1 cm ? la longueur AC ? la longueur AD ? la longueur AE ?



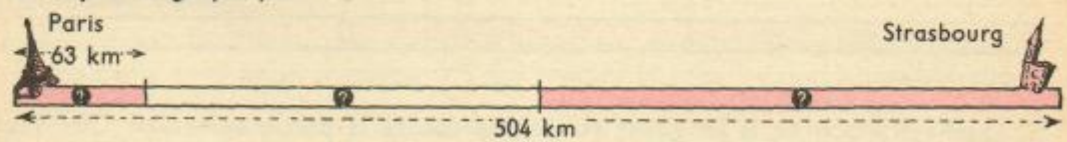
Quelle serait la longueur des 5/6 de la droite AB ?

3. Pour le repas, maman monte **2,500** kg de pommes de terre de la cave. Les épluchures pèsent 1/5 de ce poids. Quel poids de pommes de terre épluchées maman met-elle dans la casserole ?

4. Un champ rectangulaire mesure **140** m de long. Sa largeur est les 7/10 de la longueur. Quelle est cette largeur ? Que pourriez-vous encore calculer ?

5. Maman est partie au marché avec **2 000** F dans son porte-monnaie. Elle en a dépensé 1/8 en fruits, 1/4 en légumes et 3/5 en viande.
Calculez 1° ... ; 2° ... ; 3° ... ; 4° ... ; 5° ...

6. Voyez le graphique:



a) Quelle fraction de la distance totale représente la plus grande fraction coloriée ? Calculez-la en km.

b) Quelle fraction de la distance totale représentent les **63** km coloriés ? Vérifiez par le calcul.

c) Quelle fraction de la distance totale représente la partie non coloriée ? Calculez-la.

7. Mon oncle doit payer **28 000** F d'impôts avant le 15 mars. Après cette date, les impôts non payés seront majorés de 1/10.

1° A combien s'élèverait la majoration ?
2° Quelle somme devrait-il verser au percepteur ?

8. En janvier 1950, une machine à coudre neuve coûtait **42 600** F. J'en ai acheté une d'occasion qui m'a coûté les **3/5** de ce prix.

1° Combien l'ai-je payée ?
2° Quelle économie ai-je réalisée ?

9. Pour grimper jusqu'à la deuxième plate-forme d'une tour de guet, il y a 140 marches d'escalier. Pierre en a gravi les **3/5**, Jacques les **4/7**.

1° Quel est celui qui est monté le plus haut ?
2° Combien chacun a-t-il encore de marches à escalader ?

10. Jean achète à crédit un appareil de T. S. F. de **27 900** F. Il en paie les **2/3** comptant.

1° Quel est le montant de ce premier paiement ?
2° Combien lui reste-t-il à verser ?

Il se libère du reste de sa dette en **3** versements égaux. Quel est le montant de chaque versement ?

Trouver un nombre dont on connaît une fraction

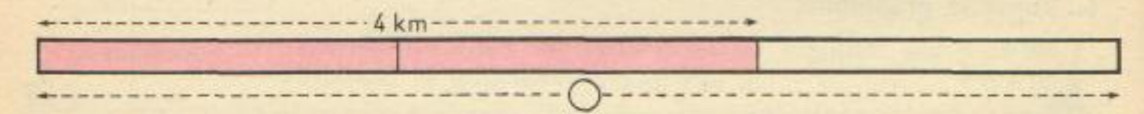
Nos bandelettes

1. Comment est divisée la longueur représentée ci-dessus ? A quelle fraction de cette longueur correspond la partie coloriée ? Quelle en est la longueur ? Quelle est la longueur totale représentée par le graphique ? Par quelle opération l'avez-vous trouvée ?

2. Si le 1/5 d'une distance mesure 25 m, quelle sera la distance totale ?

3. Si le 1/6 d'une largeur mesurait 30 m, quelle serait la largeur totale ? Si le 1/7 de la largeur mesurait 100 m ? si le 1/8 mesurait 250 m ? si le 1/10 mesurait 3 km ?

4. Le 1/4 de la contenance d'un tonneau est de 35 l. Quelle est la contenance totale ? Le 1/12 de la contenance d'un autre tonneau est de **15,25** l. — ? — Le 1/15 d'un 3ᵉ tonneau est de **21,05** l. — ? — Le 1/20 d'un 4ᵉ: **19,35** l. — ? —.



5. Quelle fraction de la longueur totale représente la partie coloriée ? Que vaut cette fraction ? Que vaut 1/3 de la longueur ? Que vaut la longueur totale ?

   Nous disons: **2/3 = 4 km**

   1/3 = 2 fois moins ou 2 km

   3/3 ou la longueur totale = 3 fois plus ou 6 km.

6. Les 2/3 de la distance entre deux villes mesurent **16** km. Que mesure 1/3 de la distance ? Que mesure la distance totale ?

7. Quelle est la distance entre deux villes si les 2/3 de cette distance mesurent **120** km ? **336** km ?

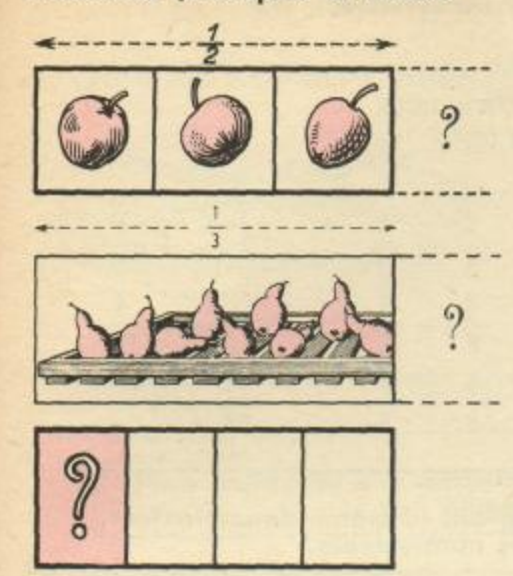
8. Quel est le poids total d'une marchandise dont les 3/4 pèsent:
   9 kg ? **21** kg ? **36** kg ? **96** kg ? **150** kg ? **3 000** kg ?
   (N'oubliez pas de calculer d'abord ce que pèse 1/4 de la marchandise.)

9. Quelle est la somme dont les 5/12 valent:
   15 F, 45 F, 75 F, 100 F, 400 F, 2 000 F ?

10. Quelle est la surface totale d'un champ si ses 7/10 valent:
    14 a, 49 a, 91 a, 1,40 ha, 2,10 ha, 3,5 ha ?

11. Mes parents viennent d'acheter une machine à laver. A la réception, maman a payé **58 000** F, ce qui représente les $\frac{2}{5}$ du prix d'achat de la machine.
    Calculez :
    1° le prix d'achat total,
    2° la somme restant à payer.

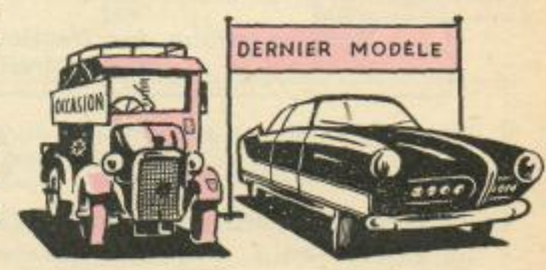
Exercices pratiques et oraux



1. Voici la moitié des pommes qu'André a en poche. Combien en a-t-il en tout ? Terminez le dessin.
2. Ce dessin représente **1/3** de la récolte du jeune poirier. Terminez ce dessin. Dites combien on a récolté de fruits.
3. Hier soir, le père d'André a bêché la partie du jardin qui est coloriée, c'est-à-dire quelle fraction ?
   « En voilà **15** m² de faits » dit-il. Que pouvez-vous calculer ?
   Dites : « *Si 1/? du jardin a une surface de 15 m², tout le jardin vaudra* ...
4. Le réservoir à essence de notre voiture rempli aux **2/3** contient **20** l. Quelle est sa contenance totale ? (*Calculez d'abord 1 3.*)
5. Les **2/5** de la longueur d'un champ mesurent **4** dam. Que mesure sa longueur entière ?

Problèmes écrits

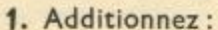
6. Pour payer les **2/5** du prix d'achat d'une robe, maman donne **4 500** F. Combien aurait-elle payé pour acquitter 1/5 du prix de la robe ? Combien devait-elle en tout ?
7. Les **3/5** du chemin que je dois parcourir pour aller à l'école mesurent **900** m. A quelle distance de l'école se trouve ma maison ? Quel chemin dois-je parcourir par semaine ? (*2 trajets quotidiens.*)
8. Votre papa cède les **2/15** d'un champ, soit **800** m² à la commune qui veut construire une route.
   1° Quelle était la surface totale du champ ?
   2° Quelle surface reste-t-il après la vente ?
9. Un vigneron vend **1/5** de sa récolte pour **720 000** F à raison de **6 000** F l'hl. Combien vend-il d'hl ? Combien en avait-il récolté en tout ?
10. « Nous avons bu jusqu'à présent les **7/12** de notre provision de cidre, soit 455 litres » me dit mon oncle de Normandie. Et il vous demande de calculer combien il avait fait d'hl de cidre avec sa récolte de pommes.
11. Un commerçant a vendu **32,20** m d'une pièce de velours de laine, ce qui représente les **7/10** de la longueur totale. Quel sera le prix de vente de la pièce entière à raison de **2 495** F le mètre ?
12. A la fin du mois d'octobre, maman arrête son livre de comptes et me dit : « Nous avons dépensé **22 840** F. C'est exactement les **4/5** de ce qu'avait gagné ton papa pendant ce mois. »
    Je fais un calcul ...
13. J'ai payé **400 000** F pour une voiture d'occasion. Cette somme représente les **5/8** du prix d'une voiture neuve. — ? —



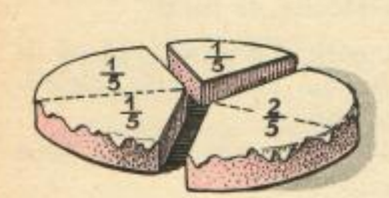
L'addition des fractions

Les fractions ont le même dénominateur.

La pâtissière a vendu d'abord 1/5, puis 2/5 d'une tarte.
Quelle fraction de la tarte a-t-elle vendue en tout ?



1. Additionnez :



$\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$	$\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$	$2\frac{1}{12} + \frac{4}{12}$
$\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$	$\frac{5}{8} + \frac{1}{8}$	$\frac{7}{12} + \frac{4}{12}$
$\frac{4}{5} + \frac{2}{5}$	$\frac{6}{8} + \frac{3}{8}$	$\frac{11}{12} + 5\frac{1}{12}$

RETENONS

Pour additionner des fractions qui ont le même dénominateur, on additionne leurs numérateurs.

2. Additionnez et, si c'est possible, dites combien d'unités entières contient la réponse :

1/3 + 1/3 + 1/3	13/20 + 28/20	5/10 + 3/10 + 3/10
2/3 + 4/3 + 2/3	11/20 + 14/20	9/10 + 7/10 + 4/10
3/4 + 3/4 + 2/4	13/100 + 37/100	5/12 + 7/12 + 13/12

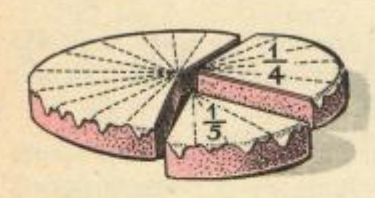
3. Une employée a vendu 1/8, 2/8, puis 3/8 d'une pièce de velours. Quelle est, en fraction, la longueur vendue ?

La soustraction des fractions

Les fractions ont le même dénominateur.

La pâtissière partage une tarte en 5 parties égales. La tarte entière a $\frac{?}{5}$. *La pâtissière en vend 3 morceaux ou* $\frac{?}{5}$. *Quelle fraction de la tarte lui reste-t-il ?*

4. Faites les soustractions suivantes :



$\frac{5}{5} - \frac{1}{5}$	$\frac{12}{12} - \frac{7}{12}$	$3\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$
$\frac{5}{5} - \frac{2}{5}$	$\frac{12}{12} - \frac{5}{12}$	$5\frac{9}{10} - \frac{7}{10}$
$\frac{5}{5} - \frac{4}{5}$	$\frac{75}{100} - \frac{59}{100}$	$6\frac{3}{4} - 5\frac{1}{4}$

RETENONS

Pour soustraire des fractions qui ont le même dénominateur, on soustrait leurs numérateurs.

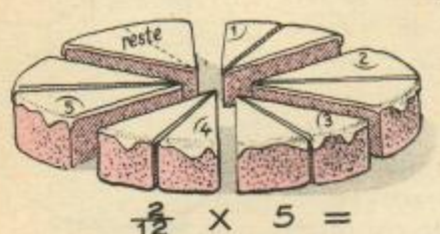
5. Effectuez :

17/20 — 16/20	2 9/10 — 8/10	85/100 — 79/100
99/100 — 96/100	4 15/20 — 13/20	3 11/12 — 9/12

6. Pierrette, la laitière, a vendu 3/20, 5/20 et 8/20 du lait de sa vache. Quelle fraction lui en reste-t-il ?

La multiplication des fractions

a) *Chacun des 5 convives a mangé $\frac{2}{12}$ de tarte. Ensemble ils ont mangé :*



$$\left(\frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12} + \frac{2}{12}\right)$$

$$\text{ou } \frac{2}{12} \times 5 = \frac{10}{12}.$$

$\frac{2}{12} \times 5 =$

b) *Jacques a partagé sa ficelle en 8 parties égales. Il en donne $\frac{2}{8}$ à chacun de ses camarades André, Paul et Louis. Quelle est, en fraction, la longueur donnée ?*

RETENONS

Pour multiplier une fraction par un nombre entier, on multiplie son numérateur par ce nombre.

Exercices oraux ou écrits

1. Multipliez par 3 les fractions suivantes :

$$\frac{1}{4} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{8} \quad \frac{1}{10} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{2}{5} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{6}$$

2. Multipliez par **4** les fractions suivantes:

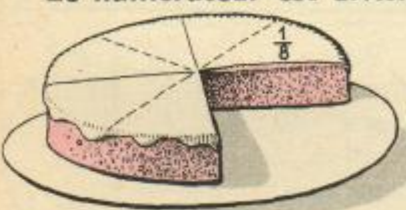
$$\frac{3}{4} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{2}{3} \quad \frac{11}{12} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{15}{20} \quad \frac{8}{5} \quad \frac{9}{2} \quad \frac{13}{100}$$

3. La timbale de Bébé contient **1/8** l. Il la vide **12** fois dans un petit seau qui est ainsi rempli. Quelle est la contenance de ce seau ?

4. Pour faire un tablier à Jeannette, maman compte employer **3/4** m de tissu. Elle veut lui en faire **4** pour l'année scolaire. Combien faudra-t-il de m de tissu ?

La division des fractions

Le numérateur est divisible par le diviseur.



A quatre heures, j'amène 2 petits camarades à la maison. Maman nous partage également les 6/8 d'une tarte qui lui restaient. Quelle fraction de tarte chacun de nous a-t-il mangée ?

$$\frac{6}{8} : 3 = \frac{2}{8}$$

5. $\frac{4}{6} : 2$ $\frac{3}{4} : 3$ $\frac{12}{20} : 6$ $\frac{45}{12} : 5$ $\frac{120}{100} : 12$

$\frac{6}{8} : 2$ $\frac{9}{10} : 3$ $\frac{18}{12} : 6$ $\frac{60}{100} : 5$ $\frac{150}{100} : 15$

RETENONS

Pour diviser une fraction par un nombre entier, on divise le numérateur par le nombre.

6. Marie coupe un ruban mesurant **4/5** m en **2** parties égales. Quelle est, en fraction, la longueur de chaque morceau ? Exprimez-la en cm, puis en m.

La surface du cercle

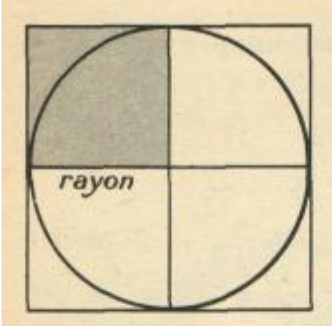


Fig. 1

Observez le carré hachuré de la fig. 1. Quel est son côté ? Quelle est sa surface ? Au lieu de dire et d'écrire S = c × c on peut aussi dire et écrire S = .. × .. ?

La surface du cercle est plus petite que celle des 4 carrés qui ont le rayon pour côté (fig. 1), mais elle est un peu plus grande que 3 de ces carrés (fig. 2).

On a trouvé qu'elle est 3,14 fois plus grande qu'un de ces carrés.

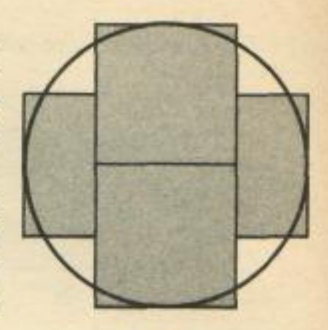


Fig. 2



Fig. 3

RETENONS

Surface du cercle = rayon × rayon × 3,14
S = r × r × 3,14

Exercices oraux et écrits

1. Tracez un cercle de 5 cm de rayon. Dessinez 3 carrés qui ont le rayon pour côté. Découpez-les et collez-les sur la surface du cercle (*voir fig. 2*)

2. Calculez la surface des cercles, dont les rayons mesurent: 9 cm, 27 cm, 4 dm, 8 dm, 1 m, 1,5 dam, 30 mm, 0,9 dm, 0,67 m.

3. Complétez:

Rayon	Surface
4 m	?
7 cm	?
12 mm	?
1 m	?

Diamètre	Rayon	Surface
6 cm	?	?
?	1 dam	?
12 cm	?	?
0,8 m	?	?

Rayon	Diamètre	Périmètre	Surface du cercle
0,1 m	?	?	?
?	9 dm	?	?
0,5 m	?	?	?
4 m	?	?	?

ATTENTION: Ne confondez jamais périmètre et surface du cercle.

4. Sur des objets de forme circulaire, montrez successivement le périmètre et la surface du cercle.

Dites: Périmètre = ... ?
Surface = ... ?

5. Mesurez le diamètre de ces objets et calculez:

1° le périmètre du cercle,

2° le rayon et la surface du cercle.



Problèmes écrits

1. Maman fait polir le dessus d'une petite table ronde de **0,48** m de rayon, à raison de **400** F le m². — ? —
2. La plaque de tôle circulaire qui couvre notre puits a un diamètre de **1,2** m. Elle a été découpée dans une feuille carrée de **1,50** m de côté. Calculez:

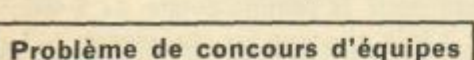
   1° la surface de la feuille carrée;

   2° celle de la plaque circulaire;

   3° celle des déchets. *(Faites le dessin.)*
3. A l'aide d'une ficelle longue de **15** m, Jacques trace la circonférence la plus grande possible. Quelle sera la surface du cercle ainsi obtenu? Quelle aurait été la surface s'il n'avait pris que la moitié de la ficelle ?
4. Découpez le plus grand cercle possible dans une feuille de cahier dont vous avez mesuré la dimension. Quelle sera la surface de ce cercle ? Quelle sera la surface de la partie de feuille non utilisée ?
5. Pierre dispose d'un carton de **0,30** m de long sur **0,20** m de large. Combien de disques de **0,10** cm de diamètre pourra-t-il y découper ? Trouvez la réponse à l'aide d'un dessin.
6. Les roues d'une bicyclette de course mesurent **0,34** m de rayon. Quel est le périmètre d'une roue ? Combien les roues auront-elles fait de tours lorsque le coureur aura parcouru une étape de **74,732** km ?
7. L'arroseuse automatique du jardinier arrose la pelouse dans un rayon de **15,5** m. Quelle est la surface arrosée ? Exprimez la réponse d'abord en m², puis en a.
8. Dans un parc, un massif circulaire de **1,5** m de diamètre est planté de géraniums.

   Calculez: 1° la surface du massif;

   2° la dépense si un plant de géranium a coûté **175** F et s'il y a 12 plants au m² *(Arrondir à l'unité supérieure le nombre de m²).*

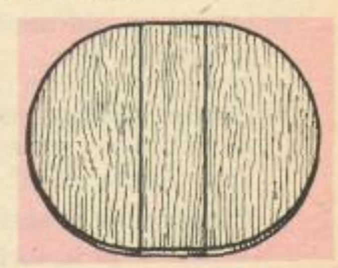


Problème de concours d'équipes *(Record à battre : 15 minutes.)*



A gauche : le dessin d'une table circulaire composée de **2** demi-cercles. Diamètre: **1,2** m.

A droite : le dessin de la même table lorsqu'on a placé entre les **2** demi-cercles une rallonge de **0,40** m de large.



Calculez:

1° Le périmètre de la table sans rallonge.

2° Le périmètre de la table avec rallonge.

3° La place dont dispose chacune des **5** personnes assises autour de cette table avec rallonge.

Une « colle » de Jacques

« Les roues de l'auto de mon père ont 32 cm de rayon. Quelle distance aurai-je parcourue quand chaque roue aura fait 2 000 tours ? »

Problèmes de révision

1. Les **5** camions de la maison « Transports Rapides » ont chargé **15,6** t de tôle.

1° Quel est le chargement moyen d'un camion ?

2° Quelle est la valeur totale de la tôle à raison de **10 000** F le q ?

2. Trois cousins, André, Louise et Marcel ont fait une excursion de 3 jours. Ils ont décidé de partager également les frais. Louise a avancé l'argent: **1 800** F pour l'autocar et le chemin de fer, **3 720** F pour l'achat des provisions et **350** F pour des visites de musée. Calculez:

a) la dépense totale ;

b) la somme que Marcel et André auront à rembourser à Louise.

3. Un bassin circulaire a 26,69 m de pourtour. Quel est son diamètre ? Quelle est sa surface ?

4. Quand Jacques va à l'école, le matin, il prend un raccourci. A midi, il dîne à la cantine. Pour rentrer chez lui, à quatre heures, il prend « le chemin des écoliers », plus long de **1 500** m que le raccourci. Jacques calcule qu'à la fin de la semaine il a parcouru **17,5** km.

1° Quelle est la longueur d'un trajet quotidien aller et retour ?

2° Quelle est la longueur du raccourci ? celle du « chemin des écoliers » ?

5. Un père et son fils, qui travaillent au même chantier, gagnent ensemble **18 900** F pour une semaine de **6** jours de travail. Le père gagne **450** F par jour de plus que son fils. Calculez le gain journalier de chacun.



6. Il faut 17 tours de manivelle pour monter un seau d'eau. A quelle profondeur du puits se trouve le niveau de l'eau ?

7. Au printemps, maman m'a acheté une paire de chaussures et un manteau pour la somme totale de **9 480** F. Le manteau coûtait **3 fois** plus que les chaussures. —?—

8. Un terrain de construction carré de 28 m de côté est vendu 682 080 F. Calculez le prix de l'are.

9. Notre pâturage a la forme d'un triangle dont la hauteur est de 86 m et la base de 135,50 m. Par un double rang de fil de fer, papa l'a partagé en deux parties dont l'une a 98 m² de plus que l'autre.

Calculez: 1° la surface totale du pâturage;

2° la surface de chacune des deux parties.

10. Mon oncle, fermier en Normandie m'a raconté qu'en **3** jours ses vaches lui avaient donné **1 800** l de lait. Le mardi et le mercredi il y en avait **300** litres de plus que le lundi. Calculez:

1° le nombre de litres de lait fourni chaque jour;

2° sa valeur au prix actuel.

11. Jacques a un cerceau dont le diamètre mesure 1,10 m. Grâce à un anneau peint en rouge il peut compter le nombre de tours qu'il lui fait faire en jouant. Hier soir, en parcourant la Grand-Rue d'un bout à l'autre, il a compté 125 tours. — ? —

12. Un cantonnier doit curer un fossé long de **1 200** m. Le premier jour, il en fait **1/10.** Quelle longueur lui reste-t-il à faire ?

Il décide de terminer en 9 jours. Combien de mètres devra-t-il faire en moyenne par jour ?

13. Le menuisier doit poser un parquet neuf dans notre salle à manger de 4,75 m de long sur 4 m de large. Mes parents hésitent entre un parquet de sapin à 2 800 F le m² et un parquet de chêne à 5 300 F le m². Ils calculent la différence de prix. —? —

14. M. Chanceux, heureux gagnant à la Loterie, décide d'offrir **1/12** de son « gain » à l'Oeuvre des Pupilles et lui adresse un mandat de **25 000** F. — ? —

15. Le fond circulaire d'une citerne de 1,80 m de diamètre a été cimenté. Quelle a été la dépense à raison de 3 000 F le m² ? *(Ne pas compter les centimes.)*

16. Le mardi matin, un garagiste avait une provision d'essence de **14,50** hl. A la fin de la journée, il ne lui reste plus que les **2/5** de cette provision.

Calculez: *a)* la quantité d'essence vendue dans la journée;

b) le nombre d'automobilistes qui se sont arrêtés à la pompe, si chacun a pris en moyenne **30** l d'essence.

17. L'oncle Paul fait clôturer son jardin rectangulaire de 27 m de long sur 22,5 m de large. A combien revient la clôture, si le mètre courant de grillage coûte 360 F et s'il faut compter en plus 1 250 F pour les piquets ?

18. M. Boulo, notre charbonnier, a vendu, en une semaine successivement: **2 1/4** t, **1 1/2** t, **25** q et **1 850** kg de coke. Quel est, en q, le poids total de combustible vendu ? La semaine dernière, il en avait vendu **9 1/5** t. Comparez.

19. Le toit de notre maison est formé de 4 triangles égaux. Chacun de ces triangles mesure 10,5 m de base et 8 m de haut.

Calculez: 1° le nombre de tuiles de la toiture à raison de 14 tuiles au m²,

2° la longueur des gouttières.

20. Les **2/5** de la longueur d'un champ rectangulaire mesurent **46** m. Quelle est cette longueur ? La largeur est de **50** m. Quelle est, en ha, la surface de ce champ ?

21. « Nous avions la batteuse, dit François. Avant le déjeuner, elle avait déjà englouti **3/20** de notre récolte de blé; entre le déjeuner et midi, elle a encore battu **11/20**, en tout **700** gerbes »

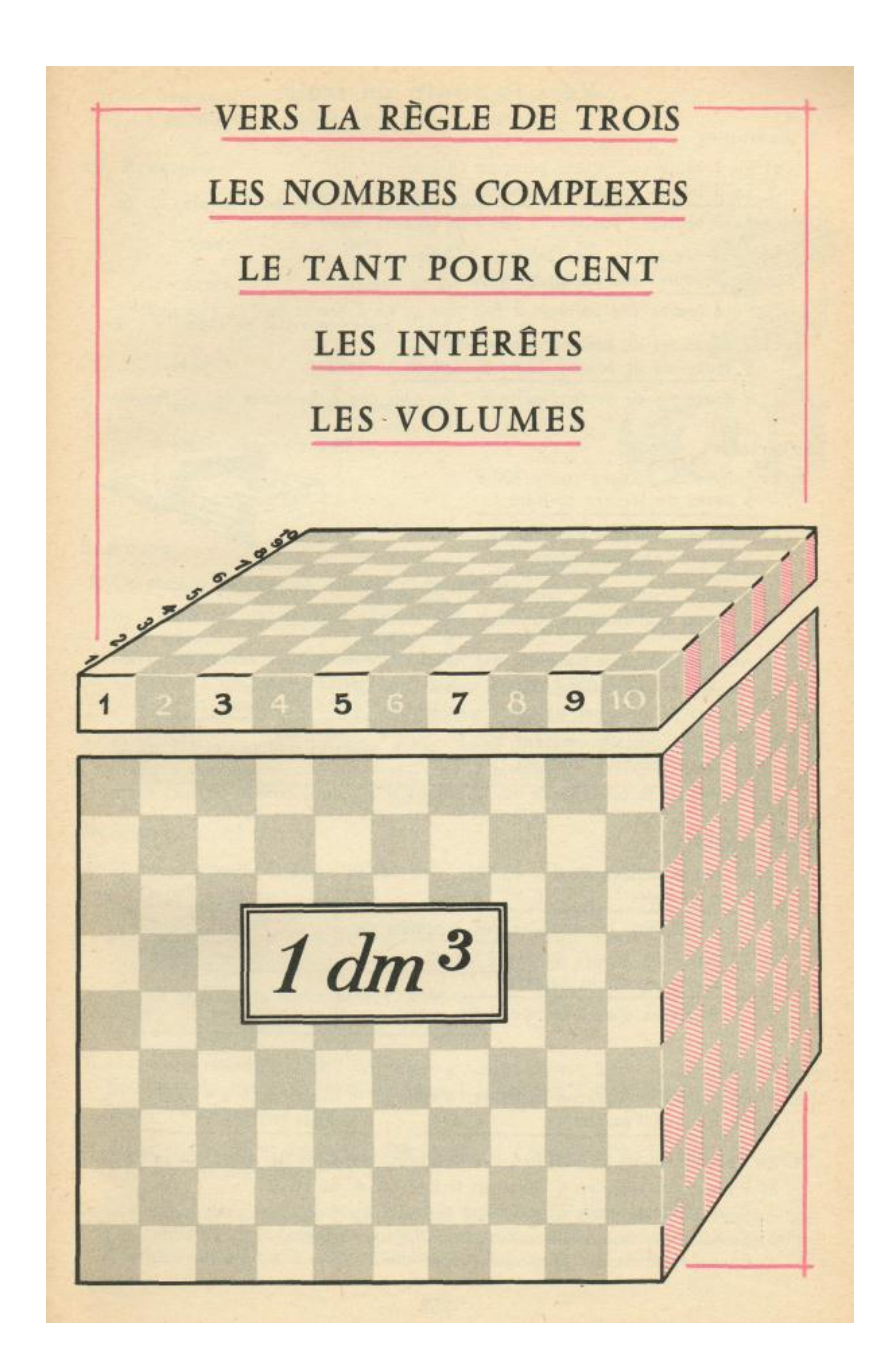
Calculez: *a)* la fraction totale battue jusqu'à midi;

b) la fraction qui reste à battre;

c) le nombre total de gerbes récoltées.



……………………………………………………………..


VERS LA RÈGLE DE TROIS
LES NOMBRES COMPLEXES
LE TANT POUR CENT
LES INTÉRÊTS
LES VOLUMES
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1 dm³

Vers la règle de trois

I. Exemples

a) *En 1 heure un cycliste parcourt 18 km*
En 3 heures il parcourt combien ?

En 3 heures il parcourt 3 fois plus qu'en 1 heure ou . . .

b) *En 3 heures une auto parcourt 150 km*
En 6 heures elle parcourt combien ?

En 6 heures elle parcourt 2 fois plus qu'en 3 heures ou . . . Pourquoi ?

c) *2 douzaines de boutons coûtent 400 F*
8 douzaines de boutons coûtent combien ?

8 douzaines de boutons coûtent 4 fois plus que 2 douzaines ou . . . Pourquoi ?

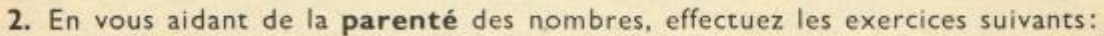
Exercices



1. *a)* 1 livre de lecture coûte 300 F
5 livres de lecture coûtent ?

b) 1 sac de charbon pèse 50 kg
9 sacs de charbon pèsent ?

c) 1 boîte d'allumettes contient 50 allumettes
6 boîtes d'allumettes contiennent ?



2. En vous aidant de la **parenté** des nombres, effectuez les exercices suivants:

a) 5 sacs de pommes de terre pèsent 150 kg
25 sacs de pommes de terre pèsent ?

b) 8 cartes postales coûtent 200 F
32 cartes postales coûtent ?

c) Quelle est la contenance de 27 bidons si 3 bidons contiennent 21 litres ?

II. Exemples

a) *3 cahiers coûtent 90 F*
1 cahier coûte ?

1 cahier coûte 3 fois moins que 3 cahiers ou . . .

b) *10 douzaines d'œufs coûtent 2 200 F*
5 douzaines d'œufs coûtent ?

5 douzaines d'œufs coûtent 2 fois moins que 10 douzaines ou . . .

Exercices

3. *a)* En 4 heures un piéton parcourt 16 km
En 1 heure il parcourt ?

8 repas coûtent 4 000 F
1 repas coûte ?

4. En vous aidant de la **parenté** des nombres, effectuez les exercices suivants:

a) Pour confectionner 4 chemises il faut 14 m de tissu
Pour confectionner 12 chemises il faut ?

b) En 10 jours une famille consomme 15 kg de pain
En un mois de 30 jours elle consomme ?

c) L'entretien journalier de 45 élèves internes revient à 15 000 F
L'entretien journalier de 9 élèves revient à ?

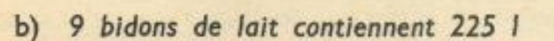
III. Exemples

a) *7 caisses de vaisselle pèsent 210 kg*

1 caisse pèse $\frac{210 \text{ kg}}{7} = 30 \text{ kg}$

3 caisses pèsent $30 \text{ kg} \times 3 = 90 \text{ kg}$

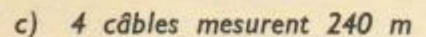




b) *9 bidons de lait contiennent 225 l*

1 bidon contient $\frac{225 \text{ l}}{9} = 25 \text{ l}$

5 bidons contiennent $25 \text{ l} \times 5 = 125 \text{ l}$



c) 4 câbles mesurent 240 m
1 câble mesure ?
10 câbles mesurent ?

Exercices

5. En passant par l'unité, comme ci-dessus, calculez

a) 2 tablettes de chocolat coûtent 260 F
7 tablettes coûtent ?

b) Pour 6 heures de travail un ouvrier reçoit 1 800 F
Pour 11 heures de travail il reçoit ?

c) En 3 minutes une machine automatique remplit 240 bouteilles
En 5 minutes elle remplit ?

Problèmes écrits

6. *a)* 26 m d'étoffe coûtent 37 780 F
17 m — ?

b) En 7 h un avion parcourt 4 284 km
En 5 h — ?

c) 75 kg de pommes donnent 45 l de cidre
3 690 kg — ?

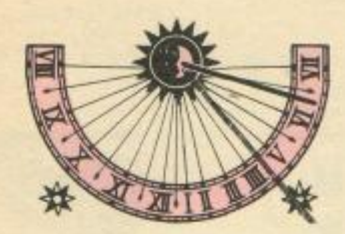
d) 128 cageots de fruits pèsent 2 880 kg
312 — ?

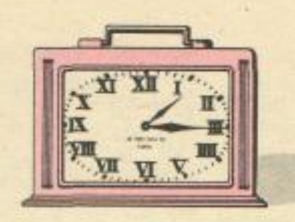
7. Une auto consomme **18** l d'essence pour parcourir **270** km. Quelle distance pourra-t-elle parcourir avec **35** litres ? *(Cherchez d'abord quelle distance elle peut parcourir avec 1 litre.)*

8. 4,8 kg de groseilles donnent **3,360** kg de jus. Quel poids de jus obtient-on avec **1** kg de groseilles ? avec **12** kg ?

9. La semaine dernière, une lingère a payé **5 100** F pour **6,8** m de toile. Aujourd'hui elle retourne dans le même magasin et achète **31,6** m de cette même toile. Combien payera-t-elle ? *(Calculez d'abord le prix de 1 m de toile.)*

Les nombres complexes - Mesure du temps





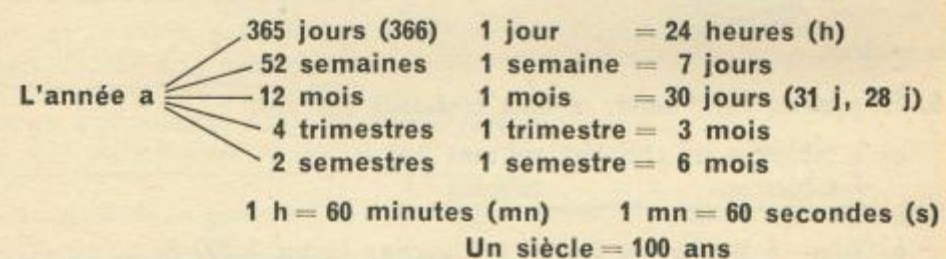


De même qu'il y a des mesures de longueur, de surface et de volume il y a des mesures du temps.

Nommez des instruments qui servent à mesurer le temps.

RETENONS

L'unité usuelle des mesures du temps est le jour.
Les sous-multiples du jour sont l'heure, la minute et la seconde.
Les multiples du jour sont la semaine, le mois et l'année.



L'année a	**365 jours (366)**	**1 jour = 24 heures (h)**
	52 semaines	**1 semaine = 7 jours**
	12 mois	**1 mois = 30 jours (31 j, 28 j)**
	4 trimestres	**1 trimestre = 3 mois**
	2 semestres	**1 semestre = 6 mois**

1 h = 60 minutes (mn) **1 mn = 60 secondes (s)**

Un siècle = 100 ans

1. Quel âge avez-vous ? Donc vous êtes né en .... ?
Votre père est né en .... ? En quelle année aura-t-il 70 ans ?

2. En quel siècle vivez-vous ? Connaissez-vous une personne née à la fin du siècle dernier ? En quelle année exactement ? Combien d'années durera encore le XXe siècle ? Quel âge aurez-vous quand commencera le XXIe siècle ? En quel siècle vivaient: St. Louis ? La Fontaine ? Pasteur ?

3. Combien de jours compte le mois de mars ? le mois de février ? décembre ? novembre ? juillet ? août ?
Petit Pierre est né le 25 février de cette année. A Noël il aura ... mois.
Papa est parti en voyage le 11 novembre pour 4 mois. Quand reviendra-t-il ?

4. A l'aide du calendrier, dites combien il y a de jours dans le premier trimestre ?
René est parti en convalescence chez ses grands-parents le 26 février. Il revient le 15 septembre. Combien de mois et de jours est-il resté absent ?

5. Comptez les jours du 3 octobre au 15 novembre; du 28 janvier au 5 avril; du 12 mars au 7 juin. *(Comptez le premier et le dernier jour.)*
Le 2 mars était un jeudi. Et le 9 mars ?
le 23 mars ? le 30 mars ?



6. Jacques se couche à 20 h et se lève à 7 h. —?—

7. Jean est parti en autocar à 8 h du matin pour un voyage de 6 heures. A quelle heure est-il arrivé ?

Exercices oraux

1.
1 h = .. mn
2 h = .. mn
7 h = .. mn
12 h = .. mn
24 h = .. mn

2.
1 h 5 mn = .. mn
1 h 45 mn = .. mn
2 h 13 mn = .. mn
5 h 20 mn = .. mn
10 h 30 mn = .. mn

3.
1/4 h = .. mn
1/2 h = .. mn
3/4 h = .. mn
1 1/2 h = .. mn
2 1/4 h = .. mn

4.
60 mn = .. h
120 mn = .. h
90 mn = .. h
45 mn = .. h
360 mn = .. h

5.
1 mn = .. s
5 mn = .. s
10 mn = .. s
1/2 mn = .. s
2 1/2 mn = .. s

6.
65 s = .. mn + .. s
126 s = .. mn + .. s
150 s = .. mn + .. s
180 s = .. mn + .. s
200 s = .. mn + .. s

7.
80 mn = .. h + .. mn
135 mn = .. h + .. mn
145 mn = .. h + .. mn
240 mn = .. h + .. mn
262 mn = .. h + .. mn

8.
24 h = .. j
12 h = .. j
36 h = .. j
48 h = .. j
72 h = .. j

Exercices écrits

9. Convertissez en jours : 240 h ; 144 h ; 360 h ; 552 h ; 1 200 h ; 1 800 h.

10. Transformez en minutes : 2 h 18 mn ; 8 h 51 mn ; 13 h 7 mn ; 26 h 48 mn.

11. Convertissez en secondes : 8 mn 25 s ; 17 mn 37 s ; 1 h.

Problèmes

12. Votre cœur bat **82** fois en une mn. Combien de fois bat-il en **1** h ? en **1** j ? Combien de fois bat-il entre **midi** et **14** h ?

13. Une auto roule pendant **3** h **20** mn à la vitesse moyenne de **72** km à l'heure. Combien fait-elle de km en **1** mn ? Quel chemin a-t-elle parcouru en tout ? *(Convertir la durée du trajet en mn.)*

14. Un robinet qui débite **0,2** l à la seconde met **5** mn **15** s pour remplir une cuve. Quelle est la contenance de cette cuve ?

15. Convertissez en heures la durée comprise entre le **18 janvier** à **17** heures et le **20** janvier à **19** heures.

16. L'hiver dernier, le chauffage central de notre école a fonctionné du **10** octobre au **4** mars. Pendant combien de jours le feu est-il resté allumé ? Calculez la consommation journalière sachant que **185** sacs de **50** kg de coke ont été brûlés durant cette période.



Gloussette a couvé

Elle est restée sur le nid du 18 avril au 9 mai pour couver 4 œufs. Cela fait combien de semaines ? Combien aurait-elle mis de temps si on lui avait donné 12 œufs à couver ? ? ?

Les nombres complexes - L'Addition

Calcul mental

1.

2 h 30 mn + 20 mn	5 h 20 mn + 2 h 15 mn	3 h 59 mn + 3 mn
4 h 20 mn + 12 mn	6 h 30 mn + 4 h 25 mn	5 h 47 mn + 20 mn
7 h 15 mn + 40 mn	9 h 15 mn + 11 h 40 mn	8 h 55 mn + 25 mn
12 h 25 mn + 25 mn	7 h 38 mn + 13 h 12 mn	12 h 21 mn + 59 mn

2.

8 mn 3 s + 5 s	7 mn 12 s + 2 mn 6 s	5 mn 58 s + 4 s
12 mn 9 s + 21 s	9 mn 3 s + 7 mn 22 s	3 mn 51 s + 19 s
25 mn 25 s + 30 s	15 mn 25 s + 15 mn 30 s	18 mn 45 s + 20 s
45 mn 10 s + 45 s	55 mn 35 s + 4 mn 24 s	45 mn 38 s + 42 s

Problèmes oraux

3. Nous avons fait une excursion en trois étapes, la première de 1 h 15 mn, la deuxième de 2 h et la troisième de 2 h 20 mn. Quelle a été la durée totale de la marche ?

4. Un train devait arriver en gare de Lyon à 10 h 55. Il a 45 mn de retard. A quelle heure entre-t-il en gare ?

5. Hier, jeudi, René a mis 45 mn pour faire son problème, 35 mn pour répondre aux questions de grammaire et 1/2 heure pour apprendre sa leçon. Pendant combien de temps a-t-il travaillé ?

Pratique de l'opération écrite

15 h 40 mn + 8 h 18 mn	
15 h	**40 mn**
+ 8 h	**18 mn**
23 h	**58 mn**

Les heures sous les heures.

Les minutes sous les minutes.

75 h 30 mn + 30 h 45 mn	
75 h	**30 mn**
+ 30 h	**45 mn**
105 h	**75 mn**
= 106 h	**15 mn**

33 mn 27 s + 15 mn 22 s	
33 mn	**27 s**
+ 15 mn	**22 s**
48 mn	**49 s**

Les minutes sous les minutes.

Les secondes sous les secondes.

38 mn 53 s + 12 mn 49 s	
38 mn	**53 s**
+ 12 mn	**49 s**
50 mn	**102 s**
51 mn	**42 s**

6. Posez les additions suivantes comme ci-dessus et effectuez-les.

12 h 15 mn + 27 h 38 mn	3 h 27 mn + 15 h 45 mn	31 mn 15 s + 28 mn 27 s
56 h 3 mn + 18 h 42 mn	9 h 51 mn + 12 h 24 mn	54 mn 28 s + 41 mn 39 s
47 h 39 mn + 26 h 16 mn	27 h 38 mn + 28 h 55 mn	49 mn 42 s + 70 mn 56 s



1. Complétez à l'heure entière: 8 h 55, 13 h 40, 14 h 35, 17 h 20.
13 h 45, 20 h 10, 22 h 44, 23 h 38,

2. Combien de temps s'écoulera-t-il d'ici minuit s'il est: 23 h ? midi ? 22 h 50 ?
18 h 1/2 ? 21 h 35 ? 16 h 1/4 ? 11 h 45 ? 8 h 40 ? 5 h 45 ?

3. Calculez le temps qui s'écoule:

de 6 h à 6 h 40	de 18 h 50 à 23 h	de 7 h 55 à 11 h 40
de 8 h à 9 h 15	de 4 h 10 à 8 h 30	de 23 h à 2 h
de 7 h à 13 h 45	de 17 h 30 à 23 h 45	de 22 h à 5 h 15
de 15 h 20 à 18 h	de 8 h 50 à 11 h 10	de 20 h 30 à 1 h

4. Calculez la durée du trajet de Marseille à Paris, arrêts compris.

	Exp. 104	Exp. 106	Rap. 7	Rap. 29	Exp. 40	Exp. 37	Rap. 51
Marseille .... dép.	0^{27}	1^{58}	7^{05}	9^{20}	11^{05}	13^{46}	15^{20}
Lyon .... arr.	6^{44}	7^{10}	12^{37}	14^{50}	17^{20}	19^{57}	20^{30}
dép.	7^{30}	7^{30}	13^{10}	15	17^{40}	20^{10}	20^{42}
Paris .... arr.	18^{47}	18^{47}	19^{25}	21	2^{47}	4^{58}	2^{11}

Problèmes

5. Un train quitte Nice à **4** h 35. Il met **16** heures et demie pour faire le trajet à Paris. A quelle heure arrivera-t-il dans la capitale ? A quelle heure arriverait-il s'il avait un retard de **2** h **1/4** ?

6. Un avion fait le voyage Paris-Saïgon en trois étapes. La première a duré **12** h **50** mn, la deuxième **16** h **30** mn, la troisième **19** h **45** mn. Quelle est la durée totale du trajet ?

7. Les coureurs du Tour de France ont pris le départ à **7** h **45**. Le premier a couvert l'étape de la journée en **5** h **52** mn, le dernier en **10** h **48** mn. Calculez l'heure d'arrivée de chacun des deux.

8. Un avion parcourt **11,250** km à la minute. Ce matin, son pilote a tenu l'air durant **2** h **35** mn et cet après-midi durant **1** h **15** mn. — ? —

9. Un autorail parcourt **96** km à l'heure. Quelle distance parcourt-il s'il roule de **8** h **30** à **13** h ? de **20** h à **3** h ?

10. Je viens de recevoir aujourd'hui, **18** janvier à **11** h, une lettre d'Alger, postée le **16** janvier à **8** h **30**. Combien de temps a-t-elle mis pour arriver à destination ?

11. Maman compte **25** mn de cuisson par livre pour un rôti de porc. A quelle heure pourra-t-elle retirer un rôti de **1,5** kg si elle l'a mis au four à **11** h **10** mn ?

Les nombres complexes - La soustraction

Calcul mental

1.

3 h 50 mn — 40 mn	4 h 54 mn — 1 h 30 mn	5 h — 5 mn
6 h 42 mn — 30 mn	8 h 49 mn — 3 h 19 mn	7 h — 20 mn
5 h 55 mn — 25 mn	7 h 25 mn — 5 h 18 mn	6 h — 3 h 2 mn
16 h 43 mn — 41 mn	9 h 32 mn — 8 h 8 mn	9 h 18 mn — 4 h 20 mn

2.

9 mn 35 s — 20 s	12 mn 40 s — 7 mn 28 s	8 mn — 7 s
12 mn 42 s — 30 s	28 mn 50 s — 23 mn 30 s	35 mn — 5 mn 4 s
15 mn 25 s — 7 s	40 mn 35 s — 25 mn 15 s	1 j — 17 h
45 mn 45 s — 22 s	18 mn — 10 mn 5 s	4 j — 1 j 6 h

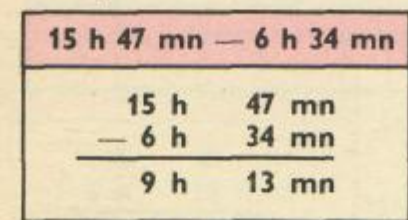
Problèmes oraux

3. Un cycliste met 2 h 30 mn pour aller à la ville voisine. Un automobiliste met 1 h 40 mn de moins pour faire le même trajet. Combien de temps dure le voyage de l'automobiliste ?

4. Un piéton arrive à la ville à 11 heures après 3 h 15 mn de marche. A quelle heure est-il parti de chez lui ?

5. Voir problème N° 3. Le cycliste et l'automobiliset arrivent tous les deux à 13 heures à la ville. A quelle heure chacun d'eux était-il parti de chez lui ?

Pratique de la soustraction écrite



15 h 47 mn — 6 h 34 mn

15 h	47 mn
— 6 h	34 mn
9 h	13 mn

Les heures sous les heures.

Les minutes sous les minutes.

18 h 23 mn — 9 h 47 mn

17 h	83 m
— 9 h	47 mn
8 h	36 mn

6. Effectuez les soustractions suivantes:

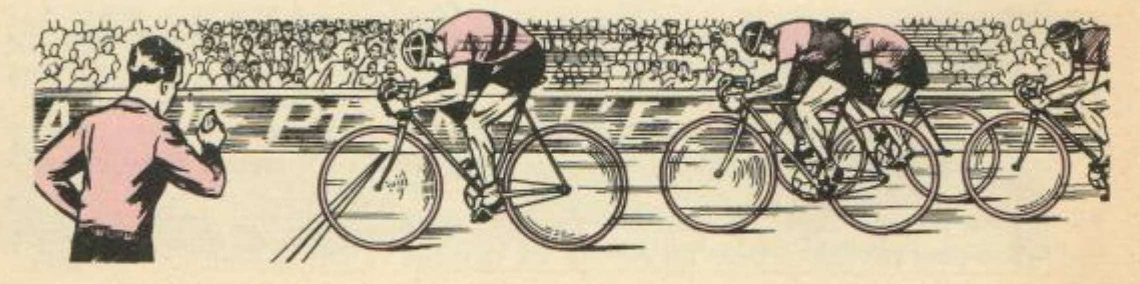
12 h 45 mn	57 mn 25 s	13 h 4 mn	19 mn 8 s
— 5 h 38 mn	— 49 mn 12 s	— 7 h 25 mn	— 9 mn 42 s

7. Posez les soustractions suivantes comme ci-dessus et effectuez-les:

25 h 32 mn — 15 h 28 mn	38 h 23 mn — 13 h 38 mn	57 mn 22 s — 8 mn 72 s
92 h 38 mn — 87 h 25 mn	72 h 12 mn — 60 h 45 mn	85 mn 3 s — 68 mn 12 s
125 h 12 mn — 13 h 52 mn	109 h 31 mn — 29 h 34 mn	100 mn 42 s — 55 mn

8. Révisons

5 h 28 mn	46 mn 34 s	15 h 38 mn
7 h 32 mn	28 mn 29 s	38 h 5 mn
6 h 17 mn	58 mn 45 s	9 h 47 mn
+ 12 h 9 mn	+ 29 mn 39 s	+ 45 h 51 mn



Problèmes oraux

1. Quelle heure est-il 15 minutes avant 5 h ? avant 15 h 25 ? avant 17 h 10 ? avant 20 h 1/2 ?
2. Quelle heure est-il 40 minutes avant 6 h ? avant 17 h ? avant 10 h 50 ? avant 13 h 20 ? avant 8 h 1/4 ?
3. Il est midi. Quelle heure était-il il y a 2 heures ? il y a 3 h 1/2 ? il y a 5 h 10 ? il y a 7 h 1/4 ?
4. Il est minuit. Quelle heure était-il il y a 10 h ? il y a 8 h 20 ? il y a 7 h 50 ? il y a 45 mn ?
5. Complétez le tableau suivant:

Date	Lever du soleil	Durée du jour	Coucher du soleil	Durée de la nuit
1er avril	5 h 32	12 h 47	?	?
30 avril	4 h 35	?	19 h 2	?
7 juin	?	15 h 46	19 h 49	?
25 décembre ..	7 h 44	?	15 h 56	?

Problèmes écrits

6. Charles part pour l'école à **7** h **40**. Il a mis **45** mn pour faire sa toilette et **20** mn pour prendre son déjeuner. A quelle heure s'était-il levé ?
7. Un autocar est arrivé à Paris à **21** h après un parcours qui a duré **15** h **35** mn. A quelle heure était-il parti ?
8. Un facteur rentre de sa tournée à **10** h **30**. Il vient d'assurer la distribution de **210** lettres à raison d'une demi-minute par lettre. A quelle heure a-t-il commencé sa tournée ?
9. Pour parcourir le circuit des Ardennes, le premier coureur cycliste a mis **9** h **39** mn, le dernier **13** h **4** mn. Calculez la différence de temps.
10. Le 13 juillet dernier, notre classe est partie en excursion, le matin à **6** h **25**. Nous sommes rentrés à **19** h **40**. Pendant combien de temps étions-nous partis ?
11. Le paquebot « Bretagne » est arrivé au Havre le lundi 17 août à **14** h. Quel jour et à quelle heure est-il parti de New-York si la traversée a duré **7** jours **18** heures?

MATCH DE VITESSE

Record : 10 mn

Calculez la différence des durées suivantes:

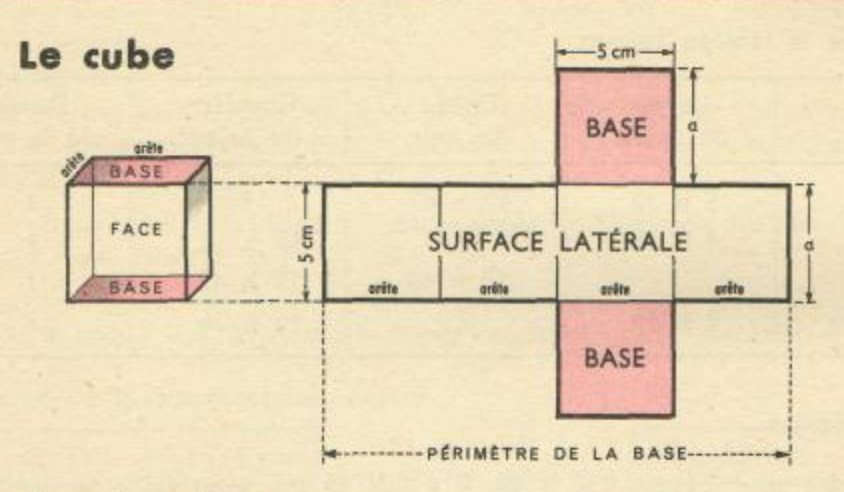
3 j et 7 j 10 h	15 h et 23 h 20 mn
13 j 15 h et 25 j	7 h 45 mn et 11 h
9 j 20 h et 22 j 6 h	8 h 52 mn et 10 h 7 mn

Les volumes

*On suit une **ligne** du bout du doigt ; on peut passer la main sur une **surface** ;*
mais on prend entre ses doigts une bille, un bonbon ; en main : un plumier, une pomme ; dans ses bras : une caisse, des bûches, un matelas.
*Tous ces objets occupent de la place : ce sont des **volumes**.*

Enumérez de petits volumes (qu'on peut saisir avec les doigts), des volumes moyens (qu'on peut prendre en main), de grands volumes (un tronc d'arbre, un tas de foin).

Le cube



La figure I représente un volume.

*Montrez les **faces** qui le limitent. Comptez-les.*

Quelle forme ont ces faces ? Comparez-les.

*Combien le volume a-t-il **d'arêtes** ? Montrez-les. Comment sont-elles ?*

*Ce volume est un **cube**.*

Montrez des objets cubiques. Passez la main sur les faces qui les limitent. Suivez les arêtes du doigt.

*La figure 2 montre un cube ouvert ou **développé**. Reproduisez-la avec les dimensions indiquées ; découpez-la et confectionnez le cube.*

*La face sur laquelle repose le cube et la face opposée s'appellent **bases**. La surface des 4 autres faces s'appelle la **surface latérale**.*

*La surface des 6 faces s'appelle la **surface totale**.*

RETENONS

Le cube est un volume qui a 6 faces carrées égales.
Surface latérale = Surface d'une face × 4
Surface totale = Surface d'une face × 6

Exercices oraux et écrits

1. Quelle est la surface d'une des faces d'un cube dont l'arête mesure :
1 dm ? 4 dm ? 5 m ? 9 cm ? 30 mm ? 12 m ? 3 dam ?

2. L'arête d'un cube mesure 1 m. Quelle est la surface d'une des faces ? la surface latérale ? la surface totale ? Même question si l'arête mesure 2 dm, 1 cm, 5 cm.

1. Longueur d'une arête: 5 m. Longueur totale des arêtes. — ? —
Même question si l'arête mesure: 9 cm, 12 cm, 30 mm, 0,6 m, 0,08 m, 1,20 m, 0,05 dm, 0,007 m.

2. Longueur d'une arête: 2 m. Calculez de la manière la plus facile:
a) la surface d'une face,
b) la surface latérale,
c) la surface totale.
Même question si l'arête mesure 5 m, 10 cm, 1 dm.

3. Complétez:

Arête	Surface d'une face	Surface latérale	Surface totale
15 m	?	?	?
2,5 m	?	?	?
18,6 cm	?	?	?
1,5 m	?	?	?

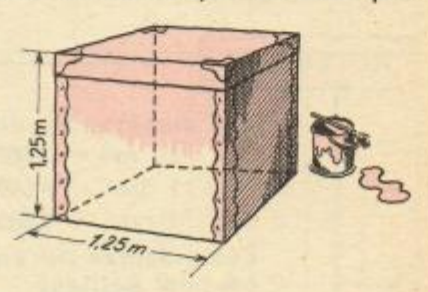
Que pourrait représenter chacun des cubes dont les dimensions sont indiquées ci-contre ?

Problèmes d'application

4. Papa a fait confectionner deux caisses cubiques de **45** cm d'arête pour y planter des lauriers-roses. Le menuisier compte **175** F par m² de bois et **450** F de façon par caisse. A combien revient ce travail ?

5. Ma petite sœur a **3** jeux de cubes: un jeu de **3** cubes blancs, un jeu de **6** cubes rouges et un jeu de cubes verts comptant autant de cubes que les deux premiers réunis. Chaque cube mesure **2,5** dm d'arête. Quelle est la surface peinte en chacune des trois couleurs ?





6. Nœud: **0,045** m.
Longueur de la ficelle ?

7. Coffre repeint sur toutes ses faces, sauf le fond.
Prix du m² de peinture: **305** F. — ? —

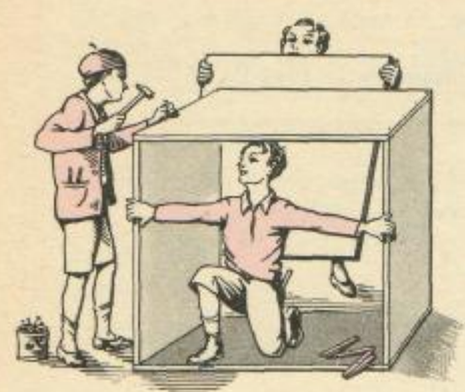
8. On a blanchi à la chaux les quatre murs et le plafond d'une remise cubique de **3,5** m de côté. Quelle a été la dépense à raison de **42** F le m² ? *(Il y a lieu d'enlever 4 m² pour les ouvertures.)*

9. Un pilier est formé de 6 blocs de pierre cubiques de **35** cm d'arête. A combien est revenu le polissage des 4 faces latérales d'une pierre à raison de **375** F le m² ? A combien est revenu le polissage des **6** blocs ? *(Attention : seules les faces verticales sont polies.)*

Jacques s'amuse

Il veut construire un cube de 9 cm d'arête avec des cubes de 3 cm d'arête. Combien lui en faudra-t-il ?

Les mesures de volume



a) Les élèves ont confectionné un cube de 1 m d'arête. C'est ***un mètre cube (1 m^3).***

A la page 153 est représenté un cube de 1 dm d'arête. C'est ***un décimètre cube (1 dm^3).***

Sur la même page vous voyez un cube de 1 cm d'arête. C'est ***un centimètre cube (1 cm^3).***

b) Combien de cm^3 peut-on placer le long de l'arête de la base du dm^3 ? combien dans une couche? combien dans le dm^3 entier?

1 dm^3 = 1 000 cm^3
1 cm^3 = 0,001 dm^3

c) Réalisez, vous aussi, un m^3. Combien d'élèves peuvent y prendre place ? Si vous deviez le remplir de dm^3, combien en mettriez-vous dans une rangée ? dans une couche ? dans le m^3 entier ?

1 m^3 = 1 000 dm^3
1 dm^3 = 0,001 m^3

d) Un cube de 1 mm d'arête est **un millimètre cube (1 mm^3).** Combien de mm^3 faudrait-il pour remplir 1 cm^3 ?

1 cm^3 = 1 000 mm^3
1 mm^3 = 0,001 cm^3

RETENONS

Les mesures de volume sont le m^3, le dm^3, le cm^3 et le mm^3.

1 m^3 = 1 000 dm^3	**1 dm^3 = 0,001 m^3**
1 dm^3 = 1 000 cm^3	**1 cm^3 = 0,001 dm^3**
1 cm^3 = 1 000 mm^3	**1 mm^3 = 0,001 cm^3**

Les mesures de volume sont de 1 000 en 1 000 fois plus grandes ou plus petites.

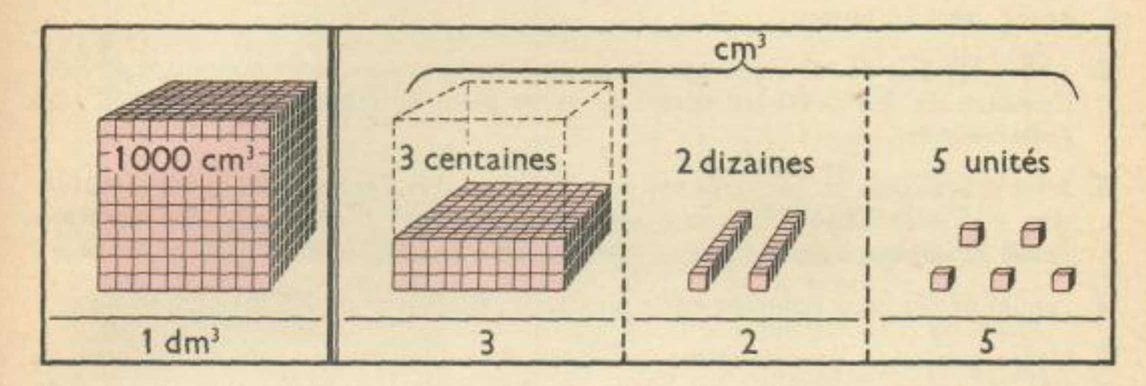
- Evaluez en **dm^3**: le volume d'une boîte, d'une petite caisse;
  en **cm^3**: le volume d'une boîte d'allumettes, d'un plumier, d'une règle.
  en **m^3**: le volume d'une armoire, de la salle de classe, etc.
- *Mettez l'un à côté de l'autre* 1 dm, 1 dm^2, 1 dm^3. Rappelez à quoi sert chaque mesure et combien il y a de dm dans 1 m, de dm^2 dans 1 m^2, de dm^3 dans 1 m^3.

Convertissez

1. en dm^3	**2. en cm^3**	**3. en m^3**
1 m^3	4 dm^3	1 000 dm^3
4 m^3	1 dm^3 500 cm^3	4 000 dm^3
8 m^3 240 dm^3	9 dm^3 2 cm^3	10 000 dm^3
10 m^3 75 dm^3	12 dm^3 37 cm^3	5 005 dm^3

Numération des volumes

(Avant de commencer l'étude de cette page, il convient de revoir toute la page 82 sur la numération décimale.)



Puisque **1 m³ = 1 000 dm³**, **1 dm³ = 1 000 cm³**, **1 cm³ = 1 000 mm³**, il faut **une tranche de 3 chiffres** pour écrire chaque unité.

Exercices oraux

1. Lisez par tranches les nombres du tableau ci-dessous:

m³			dm³			cm³		
	5	4	3	0	5	0	0	0
		1	8	4	1	7	5	0
8	2	0	5	1	9			
4	0	7	6	3	1			
		0	0	0	2	9	4	7
							6	4
				8	1	2	3	4

2. Lisez les volumes ci-dessous et convertissez-les en l'unité immédiatement inférieure:

m³			dm³			cm³		
					1,	4	5	9
				4	9,	5		
	4	7,	0	5				
					6,	3	2	4
		1	3	4	8,	5	0	
5	4	0,	5	1				
		0,	1	8	4	2	9	4

3. Lisez et décomposez: 1,005 m³ 15,025 dm³ 832,008 m³ 338,157 368 m³.

4. Quels sont les volumes 1 000 fois plus grands ou plus petits que: 1 dm³, 8 dm³, 15 dm³, 9 dm³, 23 dm³ ? *(Ne changer que le nom de l'unité.)*

5. Lisez et décomposez: 345,987 m ; 345,987 m² ; 345,987 m³.
Que représente le chiffre 5 dans chacun de ces nombres ? le chiffre 7 ? le chiffre 9 ? le chiffre 8 ?

Exercices écrits

6. En vous servant d'un tableau de numération écrivez:

en m³		en dm³		en cm³
45 000 dm³	475 dm³	2,5382 m³	4 532,8 cm³	4,438 dm³
9 000 dm³	2 185 dm³	0,809 m³	37,23 cm³	9,65 dm³
5 045 dm³	10 dm³	5,7 m³	328 cm³	23 mm³

Mesures de volume

Problèmes oraux

1. Le dm³ de pierre pèse 2,4 kg. Quel sera le poids d'un bloc de 1 m³ ? *(Réponse en kg, puis en tonnes.)*

2. André remplit de sable son petit seau de 1 dm³ avec un verre contenant 50 cm³. Combien de fois devra-t-il verser ce verre plein de sable pour remplir le seau entièrement ?

3. Avec sa brouette, Jacques aide son papa à transporter des briques pour la construction d'un mur. Chaque brique a un volume de 2 dm³. Il en charge 20 chaque fois et fait 25 voyages dans la journée. Quel volume de briques a-t-il donc transporté ?

4. Lequel de ces deux volumes est le plus petit : 8 000 dm³ ou 7,5 m³ ? De combien ?

5. Notre provision de briquettes est logée dans une caisse ayant un volume de 1,2 m³. Le volume d'une briquette est d'environ 1 dm³. Combien y a-t-il de briquettes dans la caisse pleine ? dans la caisse remplie aux 2/3 ?

Problèmes écrits

6. Les **25** élèves d'un C. M. ont confectionné chacun **1** dm³. Ils essayent de composer **1** m³. Combien de rangées complètes pourront-ils faire ? Combien de dm³ leur manque-t-il pour faire une couche ? pour remplir entièrement le m³ ?

7. Un bassin de **2** m³ est plein aux **3/5**. Combien de dm³ d'eau contient-il ?

8. Votre papa a fait venir **2** m³ de sable pour sabler la cour et les allées du jardin. Combien de brouettées devrez-vous charger pour le transporter sur place, si vous chargez en moyenne **125** dm³ par voyage ?

9. Les **75** élèves d'une école ont été vaccinés contre la diphtérie. Chaque élève a eu **3** injections de **2** cm³. Combien de cm³ de vaccin a-t-on utilisés en tout ?

10. Un camion transporte **3,75** m³ de pierres. Quel est le poids de son chargement sachant que le dm³ de pierres pèse **2,4** kg ?

11. Une salle de classe a un volume de **230** dm³. Il y a **34** élèves et le maître. De quel volume d'air dispose chacun d'eux ?
Et le jour où 6 élèves sont absents ?

12. Le réservoir de mon briquet a une capacité de **8,5** cm³. Combien de fois puis-je le remplir d'essence avec le contenu d'un flacon de **0,125** dm³ si **20** cm³ se perdent au cours des manipulations ? Combien d'essence restera-t-il dans le flacon ?

13. *Débit des brûleurs :*

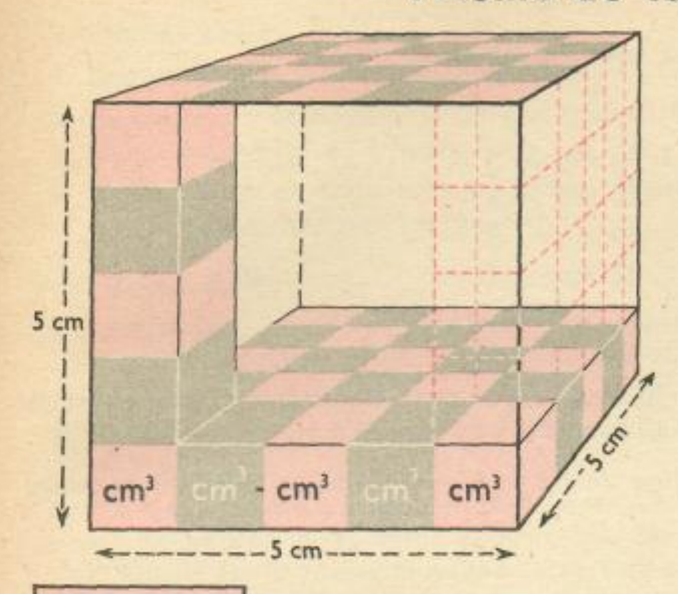
brûleur gauche avant :	***800***	*litres*	*par*	*heure*
brûleur droit avant :	***550***	*«*	*«*	*«*
brûleurs arrières :	***350***	*«*	*«*	*«*
brûleur four :	***900***	*«*	*«*	*«*

1° *Consommation horaire totale si tous les brûleurs sont allumés en même temps ?*

2° *Prix de cette consommation à 41 F le m³ ? (1 m³ = 1 000 l.)*



Volume du cube



Longueur d'une arête

Nombre de cm³ dans une rangée	—
Nombre de rangées dans une couche	—
Nombre de cm³ dans une couche	—
Nombre de couches ...	—
Nombre total de cm³ dans le cube	125

Multiplions maintenant: arête par arête par arête =

5 × 5 × 5 = ... 125

RETENONS

Volume du cube = arête × arête × arête

V = a × a × a

Attention :

Si l'arête d'un cube est exprimée en dm, le volume s'exprime en **dm³**.

Le volume d'un cube de 5 **dm** *d'arête sera : 5 × 5 × 5 = 125* **dm³**.

Si l'arête d'un cube est exprimée en **m**, *le volume s'exprime en* **m³**.

Le volume d'un cube de 6 **m** *d'arête sera : 6 × 6 × 6 = 216* **m³**.

Exercices et problèmes

1. En vous servant de dm³, formez un cube de 2 dm d'arête. Combien vous faut-il de dm³ ? Si vous vouliez doubler l'arête, combien vous faudrait-il de dm³ ? Comparez.

2. Calculez en **cm³** le volume de cubes dont l'arête mesure 6 m, 9 cm, 4 dm, 20 mm.
en **dm³** le volume de cubes dont l'arête mesure 6 dm, 30 cm, 80 cm, 2 m, 0,7 m, 3,8 dm, 15 cm, 3,7 m.
en **m³** le volume de cubes dont l'arête mesure 4 m, 15 dm, 6,5 m, 35,6 m.

3. Un jeu de puzzle comprend **20** cubes de 4 cm d'arête. Quel est le volume d'un cube ? des **20** cubes ?

4. On place des pains de savon de **7** cm d'arête dans une boîte cubique dont l'arête mesure **0,35** m. Combien de pains de savon la boîte pourra-t-elle contenir ?

5. Volume d'une boîte cubique dont la base a **80** cm de périmètre ?

6. Une pierre cubique a **43** cm d'arête. Calculez: 1° le volume de la pierre et exprimez-le en dm³; 2° le poids de la pierre sachant que le dm³ pèse **2,3** kg.

Pour l'équipe des chercheurs

Calculez l'arête, puis le volume des cubes dont la surface de la base est 9 cm², 16 cm², 25 cm², 49 cm², 100 cm².

Les nombres complexes (suite)

La multiplication

Calcul mental

1. 2 h × 4 =	**2.** 15 mn × 4 =	**3.** 20 s × 3 =
1 h × 7 =	20 mn × 5 =	30 s × 2 =
3 h × 8 =	30 mn × 4 =	15 s × 5 =
5 h × 3 =	12 mn × 7 =	40 s × 3 =

Problèmes oraux

4. Un cycliste met 3 mn 5 s pour faire un tour de piste. Combien lui faut-il de temps pour faire 4 tours ? 6 tours ? 10 tours ?

5. Une brodeuse fait un dm de jour Venise en 12 mn. Combien lui faut-il de temps pour faire un m ?

Problèmes écrits

6. Un ouvrier travaille 8 h 20 mn par jour. Combien d'heures travaille-t-il dans une semaine de 6 jours de travail ? Quel est son gain hebdomadaire si on le paye 385 F l'heure ?



7. Pour tracer un sillon un laboureur met 7 mn. Combien de temps mettra-t-il pour tracer 25 sillons? A quelle heure aura-t-il terminé son travail, s'il l'a commencé à 5 h 1/2 du matin ?

La division

Calcul mental

8. 1 h : 2	**9.** 1 h : 5	**10.** 1 h 5 mn : 5
1 h : 4	1 h : 10	1 h 20 mn : 4
1 h : 3	1 h : 15	1 h 1/2 : 6
1 h : 6	1 h : 60	1 h 45 mn : 5

Problèmes oraux

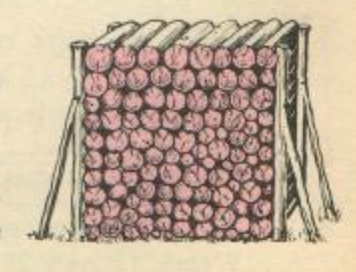
11. René a fait deux problèmes en 1 h 10 mn. Combien de temps a-t-il mis en moyenne pour faire un problème ?

12. Un nageur a fait 6 km en 1 h 12 mn. Combien lui a-t-il fallu de temps pour franchir 1 km ?

Problèmes écrits

13. Un ouvrier a mis 4 h 30 mn pour scier 3 stères de bois. Combien de temps lui a-t-il fallu pour scier un stère ? Il a demandé 360 F l'heure. — ? —

14. Maman a mis 11 h 15 mn pour confectionner 5 chemisettes. Combien de temps lui faut-il pour en faire une ?



Calcul de la vitesse moyenne

Problèmes oraux

1. Une automobile parcourt 350 km en 5 heures. Combien fait-elle de km en 1 heure ?
2. Un coureur met 6 mn pour faire le tour d'une piste mesurant 4 km. Combien de km parcourt-il en 1 heure ?
3. En 1 h 15 mn un train parcourt 75 km. Quelle est sa vitesse en 1 mn ? Quelle est sa vitesse moyenne par heure ?

Problèmes écrits

4. Jacques imite les coureurs du Tour. Il lui faut 8 minutes pour faire le tour d'une place rectangulaire mesurant **280** m sur **220** m. Quelle est sa vitesse par minute ? par heure ?
5. Un avion parcourt **4 400** km en **9** h **10** mn. Quelle distance parcourt-il en **1** mn ? en **1** h ?
6. A **7** h **45** un cycliste passe devant la borne kilométrique **28**. A **8** h **25** il se trouve à **2** hm en-deça de la borne kilométrique **39.** 1° Quel est le chemin parcouru ? 2° Quelle est la vitesse moyenne du cycliste en **1** mn ? en **1** h ?
7. Jean parcourt **100** m en **15** s. Il dit: « J'ai fait du **30** à l'heure. » Est-ce vrai ?
8. La piste d'arrivée du vélodrome a une longueur de **450** m. Au dernier Tour de France, le vainqueur de l'étape a mis **30** s pour faire le tour d'honneur. Combien de mètres a-t-il parcouru en **1** mn ? en **1** h ?

Calcul de la distance

Problèmes oraux

9. Un piéton fait 6 km à l'heure. Quelle distance parcourt-il en 2 h ? en 4 h ? en 1/2 h ? en 10 mn ?
10. Un automobiliste roule à la vitesse de 60 km à l'heure. Il part à 8 h et arrive à 11 h. Quelle est la distance couverte ?
11. Un quadrimoteur à réaction a relié Londres à Nice en 1 h 30 mn à la vitesse moyenne de 800 km à l'heure. Quelle est la distance Londres-Nice ?

Problèmes écrits

12. Un train marche à une vitesse moyenne de 69 km à l'heure. Quelle distance parcourt-il en 2 h 30 mn ?
13. Mon oncle a fait le trajet Nancy-Paris en auto. Il est parti de Nancy à **7** h **10** et est arrivé à Paris à **11** h **40**. Calculez la distance de Nancy à Paris sachant qu'il a roulé à la vitesse moyenne de **70** km à l'heure.



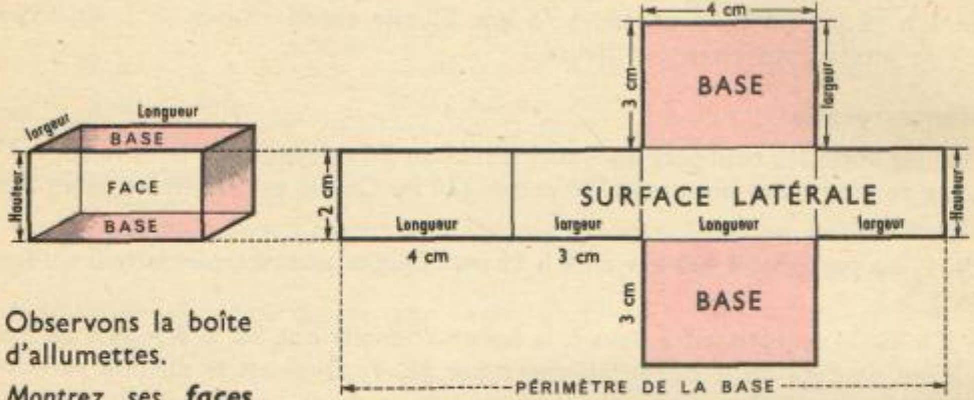


14. Paris-Bordeaux en 4 h 50 mn à 120 km de moyenne. Distance ?
15. Paris-Nancy en 3 h 30 mn à 100 km de moyenne. Distance ?

Le parallélépipède rectangle

La boîte d'allumettes, la brique, la valise, le bassin sont des volumes. Pourquoi ? Ce ne sont pas des cubes. Pourquoi ?

*Ce sont des **parallélépipèdes.***



Observons la boîte d'allumettes.

*Montrez ses **faces**. Comptez-les.*

Quelles figures représentent-elles ?

Comparez-les. Montrez celles qui sont égales ; celles qui sont parallèles.

*Comptez les **arêtes**. Comparez-les.*

Montrez celles qui sont égales ; celles qui sont parallèles.

*Montrez les **3 dimensions** de la boîte d'allumettes : **longueur, largeur, hauteur.***

La surface du parallélépipède.

La figure ci-contre montre le **développement** d'un parallélépipède. Reproduisez-le avec les dimensions indiquées, découpez-le et formez le volume.

Montrez

la surface des deux bases,
la surface latérale,
la surface totale.

RETENONS

Le parallélépipède est un volume qui a 6 faces rectangulaires et égales deux à deux.
Le parallélépipède a 3 dimensions : la longueur, la largeur et la hauteur.

Agissons et réfléchissons

Trouvez des objets qui ont la forme d'un parallélépipède. Montrez-en les faces, les arêtes. Placez-les devant vous et montrez-en les 3 dimensions. Mesurez-les. Comment s'appelle la hauteur quand on parle d'un fossé ? d'une caisse ? d'un bassin ? d'une planche ? d'une règle ? d'une poutre ?

Comme pour le cube, la face sur laquelle repose le parallélépipède et la face opposée s'appellent **bases.**

Placez des parallélépipèdes devant vous dans différentes positions et montrez chaque fois les bases.

RETENONS

Surface latérale du parallélépipède = Périmètre de la base × hauteur
Surface totale du parallélépipède = Surface latérale + surface des deux bases.

Un peu de calcul d'entraînement

1. Surface des 2 bases ?

Longueur du parallélépipède	10 m	8 cm	6 m	70 m
Largeur	8 m	6 cm	40 cm	12 m

2. Périmètre de la base ?

Longueur	15 m	35 m	40 m	90 cm	1,6 m	300 m
Largeur	7 m	20 m	18 m	40 cm	0,40 m	200 m

3. Surface latérale ?

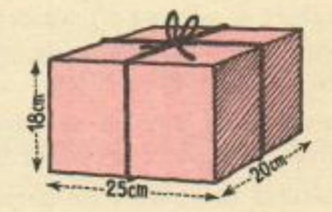
Périmètre de la base	30 m	70 m	50 m	85 cm	1,4 m
Hauteur	3 m	4 m	3,5 m	12 cm	0,3 m

4. Complétez le tableau suivant:

L	l	h	Périm. de la base	Surf. d'une base	Surface latérale	Surface totale
4 dm	3 dm	7 dm	?	?	?	?
9 cm	6 cm	5 cm	?	?	?	?
15 m	7,5 m	2,25 m	?	?	?	?
6,75 m	5,45 m	2,50 m	?	?	?	?
15,5 cm	10,8 cm	2,4 cm	?	?	?	?

Problèmes

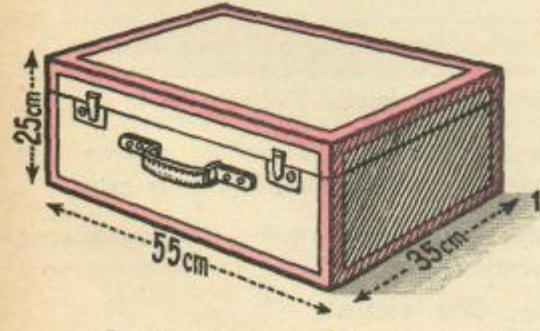
5. Dessinez le développement de votre règle en réduisant les dimensions de moitié. Calculez la surface totale réelle et celle du développement que vous avez dessiné.



6. Nœud: **15** cm. Longueur de la ficelle ?

7. Avant d'expédier la boîte (v. N° 6), Pierre a consolidé toutes les arêtes avec une bande de papier gommé. Quelle longueur de ruban a-t-il utilisée ?

8. Nous avons fait peindre le fond et la surface latérale intérieure d'un réservoir aux dimensions suivantes: **2,15** m de long, **2** m de large et **1,70** m de haut. Le m² coûte **385** F. — ? —



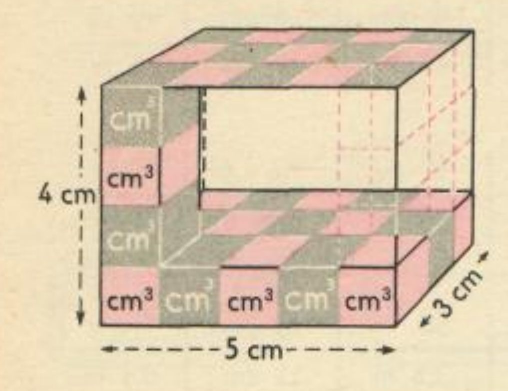
9. La mallette ci-contre est consolidée aux arêtes par des renforts en duralumin. Quelle longueur en a-t-il fallu ? *Il faut compter 2 dm pour le recouvrement.*

10. Notre cuisine est à repeindre. Elle mesure **5,50** m de long, **4,50** m de large et **3,20** m de haut. Il faut déduire **1,70** m² pour les fenêtres.

1° Quelle est la surface à repeindre ?

2° Quelle sera la dépense à raison de **210** F le m² ?

Le volume du parallélépipède



Longueur : .....
Largeur : .....
Hauteur : .....

Nombre de cm³ dans une rangée ..	____
Nombre de rangées	____
Nombre de cm³ dans une couche ..	____
Nombre de couches en hauteur.....	____
Nombre total de cm³	60

Multiplions maintenant la longueur par la largeur et par la hauteur:
$5 \times 3 \times 4 =$ 60

RETENONS

Volume du parallélépipède = longueur × largeur × hauteur
$V = L \times l \times h$

Exercices

1. En vous servant de décimètres cubes, formez un parallélépipède rectangle de 6 dm de long, 3 dm de large et 2 dm de haut. Calculez son volume.

2. Evaluez le volume d'un morceau de sucre, d'une boîte de craie, de votre plumier, d'une pile de cahiers, de votre salle de classe, etc. Mesurez les dimensions de ces volumes et vérifiez.

3. Calculez en dm³ le volume de parallélépipèdes dont les dimensions sont les suivantes: 0,6 m, 0,3 m et 0,5 m; 0,6 m, 0,7 m et 4 m; 80 cm, 30 cm et 15 cm.

4. Calculez le volume de parallélépipèdes dont les dimensions sont les suivantes:

Longueur:	0,6 m	6 dm	80 cm	7 m	1 m	0,6 m
Largeur :	0,3 m	0,7 m	30 cm	1,7 m	0,8 m	0,5 m
Hauteur :	0,5 m	4 m	15 cm	6 dm	5,2 m	0,15 m

Problèmes écrits

5. Je verse de l'eau dans un dm³, jusqu'à une hauteur de **3** cm. Représentez-vous le volume occupé par cette eau (*longueur, largeur, hauteur*) et calculez-le en cm³.

6. Combien peut-on remplir de boîtes de petits fours de **2** dm³ de volume avec le contenu d'une caisse de **0,75** m de long, **60** cm de large et **0,4** m de haut ?

7. André a rempli au **1/3** une caisse de sable dont les dimensions intérieures sont les suivantes: **60** cm, **50** cm, **30** cm.

1° Calculez le volume total de sable logé dans la caisse.

2° Combien de fois André y a-t-il versé le contenu de son petit seau de **2,5** dm³ ? *(Croquis)*

Cube et parallélépipède - Révision

Exercices oraux

1. Dans une boîte peuvent être rangés 10 cubes de 3 cm d'arête. Quel est le volume de cette boîte ?

2. Le périmètre de la base d'un cube mesure 20 cm. Arête du cube ? Volume ?

3. Une étable a 10 m de long, 6 m de large et 2,50 m de haut. De combien de m^3 d'air dispose le bétail qui s'y trouve ?

4. Il a fallu 28 m^2 de parquet pour parqueter notre salle de séjour. Quel est son volume si elle mesure 3 m de haut ?

5. Pour poser une canalisation les terrassiers ont creusé une tranchée de 100 m de long, 0,50 m de large et 2 m de profondeur. Quel volume de terre tassée ont-ils enlevé ?

Problèmes

6. Un dortoir mesure **18** m de long, **10** m de large et **3,80** m de haut. Calculez son volume. Si un élève doit disposer de **15** m^3 d'air, combien le dortoir pourra-t-il recevoir d'élèves ?

7. Un pilier est formé de **8** blocs de grès superposés dont les bases sont des carrés de **40** cm de côté et dont la hauteur mesure **35** cm. Calculez la hauteur du pilier, son volume (*en* m^3) et sa surface latérale (*en* m^2).

8. Une fosse de **5** m de long, **4,5** m de large et **3,75** m de profondeur est pleine de purin. On en retire 8 tonneaux de **1,250** m^3. Quel volume de purin reste-t-il dans la fosse ?

9. Des terrassiers creusent une tranchée de **78** m de long, **0,50** m de large et **1,60** m de profondeur. Quel sera le volume de la terre enlevée lorsqu'ils auront fait la moitié de leur travail ?

10. Pour séparer le jardin d'agrément du potager, mon père voudrait faire construire un petit mur de **10,50** m de long, **45** cm de haut et **30** cm d'épaisseur. Un entrepreneur lui propose de faire le travail pour **15 000** F. Un autre demande **5 000** F au m^3. Quelle est l'offre la plus avantageuse ? De combien est-elle moins chère ?

Concours pour les petits chercheurs

1re question : *Quel est le volume d'un cube de 8 m d'arête ? Celui d'un parallélépipède qui aurait la même base que le cube, mais 9 m de hauteur ? Réponse à trouver par une addition.*

2e question : *Si d'un cube on enlève 1* dm^3 *on le diminue d'un millième. Quel est ce cube ? De quelle fraction le diminuerait-on si on enlevait 250* dm^3 *? 200* dm^3 *? 750* dm^3 *? 125* dm^3 *? 400* dm^3 *?*

3e question : *Quelles peuvent être les dimensions d'un parallélépipède qui a 144* cm^3 *de volume ?*

Le tant pour cent



Maman achète une bobine de fil marquée 100 F. La caissière ne lui fait payer que 80 F. Quelle réduction lui a-t-on faite sur 100 F ?

Quelle ***réduction*** *ou quel* ***rabais*** *lui ferait-on si elle achetait 2 bobines de 100 F ? 5 bobines ? 10 bobines ?*

Si sur un achat de 100 F on lui fait une réduction de 20 F quel rabais lui ferait-on sur un achat de 400 F ? de 600 F ? de 900 F ? de 50 F ? de 25 F ? de 20 F ? de 10 F ?

RETENONS

Si sur un achat de 100 F un magasin accorde un rabais de 20 F, on dit que le rabais est de 20 pour cent. On écrit : 20 %.



1. Aujourd'hui, jour d'anniversaire, le chapelier fait à ses clients une réduction de **10 %**. Qu'est-ce que cela veut dire ?

Quel est le montant de la réduction qu'il accorde sur un achat de **500** F ? de **900** F ? de **15 000** F ? de **2 000** F ?

2. Depuis hier le prix du sucre a baissé de **5 %**. Qu'est-ce que cela veut dire ? Quelle est la baisse sur un achat de sucre de **200** F ? de **600** F ? de **1 800** F ? de **50** F ? de **20** F ?

3. Le mois prochain le café augmentera de **6 %**. Qu'est-ce que cela veut dire ? Quel sera le montant de l'augmentation sur un achat valant aujourd'hui **300** F ? **800** F ? **1 200** F ? **2 400** F ?

4. Un commerçant fait un bénéfice de 12 % sur le prix d'achat d'une marchandise. Qu'est-ce que cela veut dire ?

Quel est le montant de son bénéfice sur un prix d'achat de **500** F ? de **2 000** F ? de **3 000** F ? de **4 000** F ?



5. Un fruitier vend des cerises avec une perte de **4 %**. Qu'est-ce que cela veut dire ? Calculez le montant de sa perte pour des lots de cerises qu'il a payées **700** F ? **1 200** F ? **2 500** F ? **4 200** F ? **6 500** F ?

6. Calculez par écrit le montant d'un bénéfice de:

18 % sur	700 F	2 600 F	9 000 F	2 800 F	10 400 F
24 % sur	300 F	5 700 F	8 600 F	5 300 F	22 700 F

7. Calculez par écrit le montant d'une perte de:

7 % sur	1 600 F	4 900 F	12 000 F	24 500 F	50 700 F
15 % sur	1 200 F	6 400 F	18 000 F	32 400 F	100 500 F

Problèmes oraux

1. 100 candidats se sont présentés au Certificat d'Etudes. 20 % des candidats ont échoué. — ? —

2. Sur un livre marqué 400 F mon libraire me fait une remise de 5 %. Quel est le montant de cette remise ?

3. En arrivant à la Colonie de vacances Jean pesait 50 kg. Au départ on constate que son poids a augmenté de 6 %. Calculez cette augmentation.

4. Jean vient de commander une limonade pour 50 F. Il sait qu'il doit donner, en plus, 10 % de pourboire. Quelle somme préparera-t-il pour le garçon qui le servira ?

5. Le prix d'un repas à la cantine était jusqu'à présent de 200 F. Il vient de diminuer de 4 %. — ? —

Problèmes écrits

6. Un père de famille bénéficie d'une réduction de **40** % sur les tarifs des chemins de fer. Quel est le montant de la réduction sur le prix d'un billet coûtant **2 700** F, plein tarif ?

7. 

Un marchand achète un sac d'écolier en cuir à **3 400** F. Il le revend en faisant un bénéfice de **30** % sur le prix d'achat. Calculez:

1° le bénéfice réalisé par le marchand;

2° le prix de vente du sac d'écolier.

8. J'achète un complet marqué **18 000** F. Je paie comptant et on me fait une remise de **4** %.

1° Quel est le montant de la remise ?

2° Quelle somme ai-je payée ?

9. Le territoire de notre commune couvre une superficie de **2 500** ha. Le blé occupe **10** % de cette surface. — ? —

10. Papa a payé trois factures s'élevant à **8 000** F, **14 700** F et **22 900** F. Sur le total à payer il obtient une remise de **2** %.

1° Calculez le montant de cette remise.

2° — ? —

11. Une coopérative accorde à ses clients une ristourne de **4** % sur leurs achats. Cette ristourne est payée à la fin de l'année. Maman avait acheté des marchandises pour une somme totale de **105 300** F. — ? —

12. Un employé de bureau gagnait **48 400** F par mois. Son traitement vient d'être augmenté de **12** %.

1° Quel est le montant de l'augmentation ?

2° Quel sera désormais son traitement mensuel ?

Le capital et les intérêts

L'argent qui « rapporte »



Il y a un an Jeannette a porté 1 000 F à la Caisse d'Epargne.

Aujourd'hui elle est allée retirer son argent. Ton « capital » a rapporté des « intérêts », lui dit l'employé. Combien ?

« La Caisse d'Epargne paye 3 % d'intérêts, c'est-à-dire que 100 F rapportent en un an 3 F. Fais ton compte toi-même. »

100 F rapportent 3 F

1 000 F rapportent 10 fois plus ou 30 F. Vous me devez 1 030 F en tout.

C'est exact. Mais si tu nous avais laissé l'argent pendant 6 mois seulement, tu n'aurais que la moitié des intérêts, c'est-à-dire 15 F et je te devrais

1 000 F + 15 F = 1 015 F.

Jeannette a compris : Son argent, comme un jardin ou un champ, fructifie, rapporte.

RETENONS

Le capital est la somme placée.
L'intérêt est l'argent rapporté par le capital.
Le taux est l'intérêt d'un capital de 100 F en un an.

Que veut dire:

Michel a ***prêté*** *de l'argent à André. Celui-ci lui paie 3 % d'intérêt ?*
Robert a ***emprunté*** *de l'argent à Mme Yvette. Il lui paie 5 % d'intérêt ?*
Mon père a ***placé*** *de l'argent à 4 % ?*

Le calcul des intérêts:

1. Calculez oralement les intérêts annuels

de 500 F placés à 3 %	de 1 200 F placés à 3 %
de 900 F placés à 3 %	de 3 000 F placés à 3 %
de 2 000 F placés à 3 %	de 10 000 F placés à 3 %

2. Calculez oralement les intérêts annuels

de 600 F placés à 4 %	de 2 000 F placés à 5 %
de 600 F placés à 6 %	de 2 000 F placés à 10 %
de 600 F placés à 8 %	de 2 000 F placés à 3 %

3.

Capital: 800 F	Capital: 3 000 F	Capital: 10 000 F
Taux : 6 %	Taux : 5 %	Taux : 7 %
Intérêts annuels ?	Intérêts annuels ?	Intérêts annuels ?

4. Calculez par écrit les intérêts annuels des capitaux suivants:

15 000 F placés à 8 %	50 000 F placés à 12 %
25 000 F placés à 5 %	63 000 F placés à 9 %
34 000 F placés à 6 %	130 000 F placés à 6 %
48 600 F placés à 4 %	256 000 F placés à 8 %

Exemple: **100 F rapportent 8 F**
15 000 F rapportent 8 F × ? = ...

Problèmes oraux

1. Pour ma fête, mon parrain m'a donné 5 000 F. Je les ai placés aussitôt à la Caisse d'Epargne. Quels seront, au taux de 3 % les intérêts que je pourrai toucher au bout d'un an ?

2. Un cultivateur a acheté une faucheuse mécanique. Pour la payer il a emprunté la somme de 200 000 F au taux de 6 %. Quel est le montant des intérêts annuels qu'il aura à payer ?

3. Une personne vient d'hériter 1 000 000 F. Elle emploie la moitié pour réparer sa maison et place l'autre moitié au taux de 5 %.

1° Quel est le capital placé ?

2° Quel est le montant des intérêts annuels qu'elle touchera ?

4. Ma tante a placé une somme de 800 000 F au taux de 6 %. Quel est le montant des intérêts qu'elle aura après un an ? De quelle somme disposera-t-elle ainsi ?

Problèmes écrits

5. Il y a trois ans, mes parents ont emprunté 400 000 F au taux de 4 % pour acheter un vignoble.

1° Quel est le montant des intérêts annuels à payer ?

2° Quel est le montant total des intérêts qu'ils ont payés depuis trois ans ?

3° S'ils ne peuvent rembourser qu'au bout de 10 ans, combien d'intérêts auront-ils payés en tout ?

6. Calculez les intérêts annuels d'un capital de **250 000** F placé au taux de **4** %; d'un capital de **375 000** F placé au taux de **6** %.

7. André avait placé une somme de 425 000 F. Quels intérêts annuels touchait-il au taux de 4 % ? Il retire le capital et les intérêts au bout d'un an et achète une automobile pour 465 000 F. A-t-il assez d'argent ?

8. Un menuisier veut acheter un lot de bois. Pour le payer il emprunte **50 700** F au taux de **5** %. Quel est le montant des intérêts annuels qu'il aura à payer ?

9. Un négociant place 1/4 d'un capital de **800 000** F à 6 % et le reste à **7** %. Calculez:

1° le montant de chaque placement;

2° les intérêts annuels rapportés par chacun;

3° le montant total des intérêts annuels.

Volumes et surfaces

1. Un mur de clôture a **28** m de long, **40** cm d'épaisseur et **1,40** m de haut. Quel est le prix de la maçonnerie à **3 500** F le m³ ?

2. Mes parents ont acheté un terrain de construction carré de **26,5** m de côté. A **45 000** F l'are, quel est le prix du terrain ?

3. Calculez le poids d'une barre de fer de **5** cm sur **2** cm de section et **9** dm de long. *(Poids du dm³ de fer : 7,8 kg.)*

4. Calculez le poids de l'air contenu dans votre salle de classe. *(1 dm³ pèse 1,293 g)*

5. On entoure une malle de **80** cm de long sur **60** cm de large et **75** cm de haut de deux courroies, l'une dans le sens de la longueur et l'autre dans le sens de la largeur. Quelle est la longueur de chaque courroie ? *(Compter* 10 *cm en plus pour la boucle.)*

6. Pour expédier des verres, un marchand garnit l'intérieur des caisses de carton ondulé. Quelle surface de carton faut-il pour garnir une caisse de **0,75** m de long, **45** cm de large et **40** cm de haut ? *(Fond et couvercle sont également garnis.)*

7. Lors d'une course cycliste, le 1er coureur avait une avance de **2 tours et demi** sur le second au moment où il achevait le **18e** tour. Quelle distance chacun avait-il parcourue alors, si le vélodrome circulaire a un rayon de **42** m ?

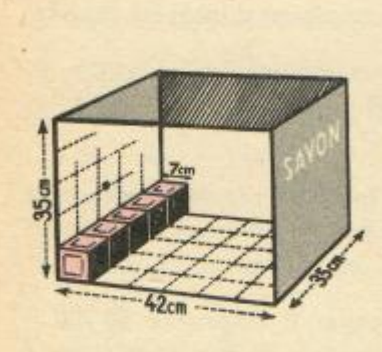
8. Un marchand de bois a acheté un tas de bois de **12** m de long, **2** m de large et **1,5** m de haut à **2 500** F le m³. Il le revend en faisant un bénéfice de **30** %. Calculez:
1° le prix d'achat;
2° le prix de vente.

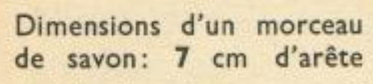
9. Une table ronde mesure **1,2** m de diamètre. On la recouvre exactement d'une toile cirée qui a été découpée dans un carré de **1,25** m de côté. Calculez la surface de la toile cirée inutilisée.

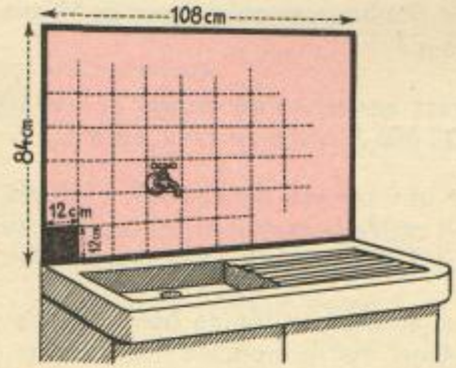
10. Une cour de forme rectangulaire mesure **60** m de long sur **45** m de large. On la recouvre d'une couche de sable de **3** cm d'épaisseur. Calculez:

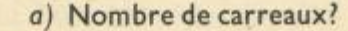
1° la surface de la cour;

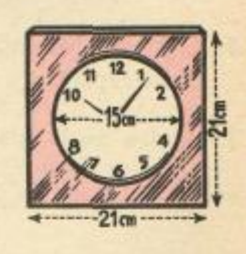
2° le volume de sable nécessaire.




Dimensions d'un morceau de savon: **7** cm d'arête
a) Nombre de morceaux ?
b) Volume de la caisse ?




a) Nombre de carreaux?
b) Prix de la pose:
3 000 F le m².
— ? —



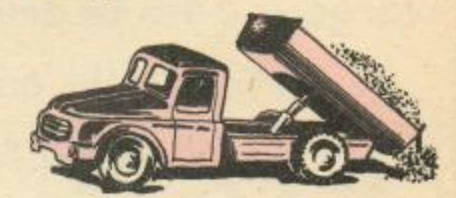
Surface du verre ?
Surface du cadran ?

11. Un cultivateur ensemence en blé un champ rectangulaire de **45** m de long sur **36** m de large. Il utilise **2,88** kg de semence à l'a.
1° Surface ensemencée ?
2° Poids de la semence ?
3° Prix de la semence à raison de **3 500** F le quintal ?

12. La plaque de signalisation mesure **45** cm de base et **42,8** cm de hauteur. Calculez sa surface.

13. Pierre a lu dans le journal qu'au cours d'un violent orage qui s'est abattu sur son village, il est tombé **86** mm d'eau. Il calcule le volume d'eau tombée dans son jardin qui mesure **25** m de long sur **12** m de large. — ? —

14. La benne d'un camion mesure **3,40** m de long, **1,80** m de large et **0,60** m de haut. Elle est chargée aux **3/4** de la hauteur.
1° Hauteur et volume du sable transporté ?
2° Poids du sable ? *(Le m³ pèse 2 300 kg)*



15. La salle des fêtes du village est longue de **32** m, large de **15** m et haute de **5** m. Elle a été repeinte. A combien est revenu le travail à raison de **200** F le m² *(Déduire 22,5 m² pour les fenêtres).*

16. Un aérateur installé dans cette salle *(v. N° 15)* évacue **400** m³ d'air dans une heure. Au bout de combien d'heures l'air de la salle sera-t-il totalement renouvelé ?

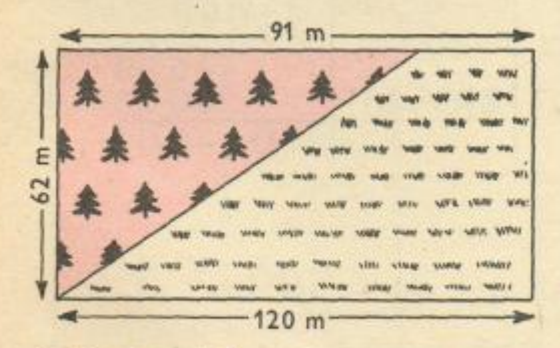
17. La coopérative agricole a fait construire un silo à betteraves de **7,5** m de long, **3,24** m de large et **2,40** m de profondeur. Calculez le volume du silo.
Combien de silos individuels de **2,40** m sur **1,8** m sur **1,50** m peut-il remplacer ?

18. L'hiver dernier, en un seul jour, il était tombé une couche de neige de **15** cm d'épaisseur. Combien de m³ de neige était-il tombé dans notre cour de récréation ? *(L : 40 m ; l : 35 m)*
En fondant, **1 m³** de neige donne **120 l** d'eau. Que pouvez-vous calculer ?

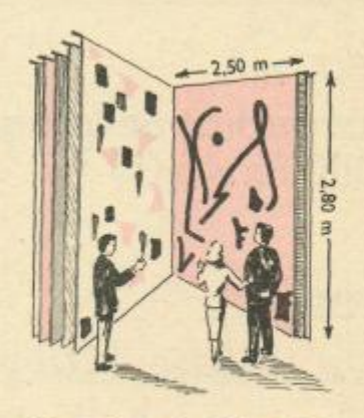
Jacques expérimente

Il prend une boîte de 20 cm de long, 15 cm de large et la remplit d'eau. Il y plonge une pierre de forme irrégulière. 100 cm³ d'eau sont chassés. Qu'en conclut Jacques !

Problèmes illustrés



Surface totale ?
Surface boisée ?
Surface laissée en pâturage ?



Prix du m²: **14 500** F.
Prix du tapis ?
Remise: **8 %** — ? —

PROBLEME

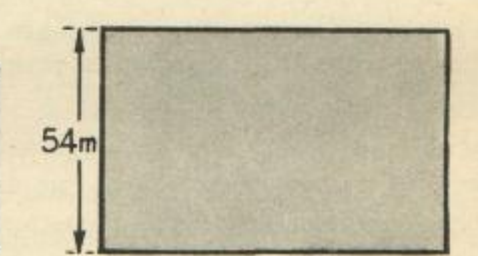
Notre voisin vient d'acheter une vigne. C'est un rectangle dont le périmètre mesure 275 m et la largeur 54 m. Le prix de l'are est de 6 000 F.

1° Quelle est la surface de la vigne?

2° Quel est son prix d'achat?

Formules utiles

L = Demi-périmètre − ℓ
ℓ = Demi-périmètre − L
S = L × ℓ



Solution

Demi-périmètre		
275 m : 2 =	137,5 m	275 ÷ 2 = 137,5 (07, 15, 10, 0) ; 137,5 − 54 = 083,5
Longueur		
137,5 m − 54 m =	83,5 m	
Surface en m²		
83,5 × 54 =	4 509 m²	83,5 × 54 : 3340 ; 4175 ; 45090 — preuve par 9 : 7, 9, 9, 9
4 509 m² =	45,09 a	
Prix d'achat de la vigne		
6 000 F × 45,09 =	270 540 F	45,09 × 6000 = 270 540,00 — preuve par 9 : 9, 9, 9, 6

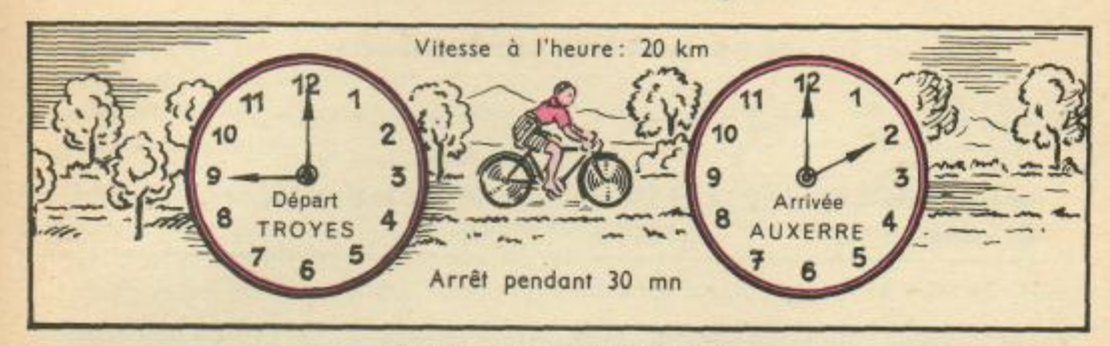
Opérations

Réponses

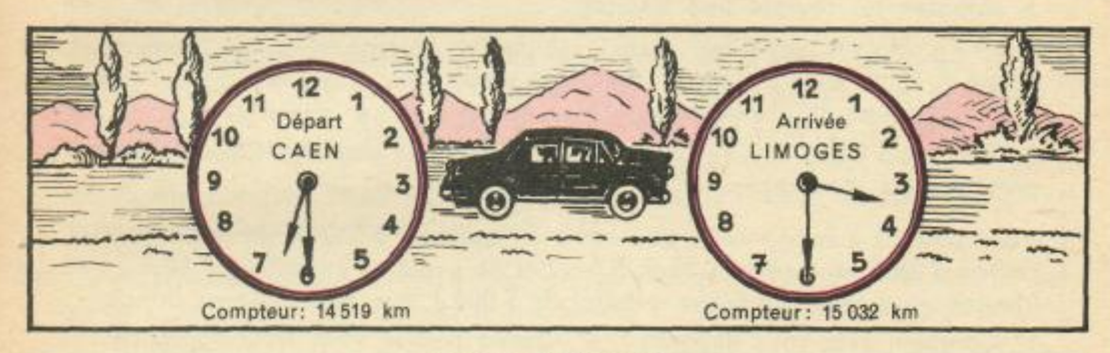
La surface de la vigne est de 4509 m²

Son prix d'achat est 270 540 F.

Problèmes en images



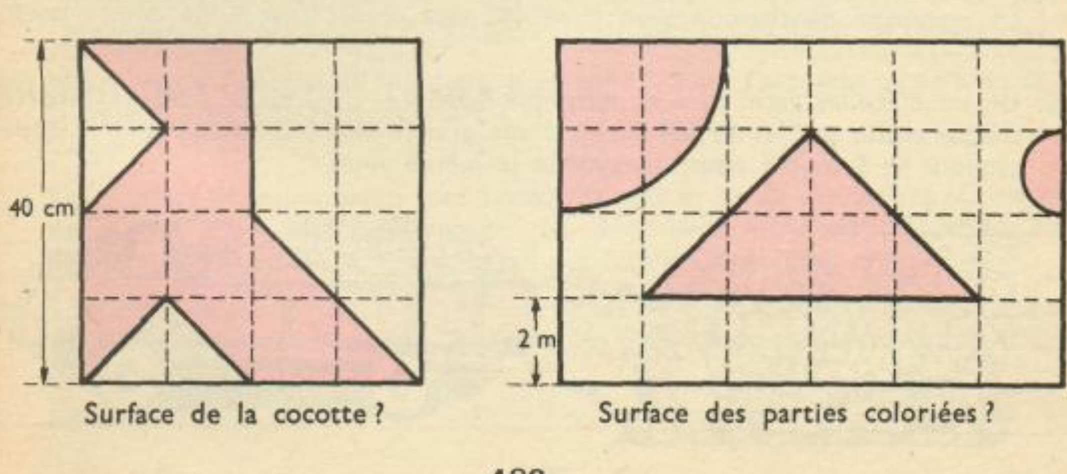
Distance Troyes-Auxerre ?



Vitesse à l'heure ?



Heure d'arrivée à Tunis ?



Surface de la cocotte ?

Surface des parties coloriées ?

RÉVISION GÉNÉRALE

Les quatre opérations

1. *Mon avoir* .... **37 430** *F*
Mes désirs :
Un poste de T. S. F. ... **29 750** *F*
Un tourne-disques ..... **24 350** *F*
?

2. *Prix d'une charrue* ..... **86 950** *F*
Prix d'une herse .... **38 140** *F*
Prix d'une faucheuse .... **59 475** *F*
Remise .... **2 565** *F*
?

3. Un marchand de vaisselle a reçu une caisse, contenant **12** douzaines d'assiettes, qui lui coûtent **12 240** F. Il a payé, en outre, **216** F de transport.
A combien lui revient une assiette ?

4. Pour servir un repas à 45 personnes, un restaurateur a employé: **15** l de vin à **92** F le litre; **9,5** kg de pain à **58** F le kg; **6** poulets à **950** F la paire; **2 200** g de pâtes à **87,5** F le kg; **1 250** g de beurre à **683** F le kg; **570** F de légumes; **900** g de fromage à **1 275** F le kg; **750** g de café à **400** F le demi-kg. Calculez, à un franc près, le prix d'un repas.

5. Vous achetez à la papeterie une boîte de couleurs à 252 F, un cahier à **16** F, un crayon à **26** F, une règle à **16** F, **5** feuilles de papier d'emballage à **10** F l'une. Le libraire vous rend **676** F sur le billet de **1 000** F que vous lui avez donné.
1° Combien avez-vous dépensé ? 2° Quelle remise vous a-t-il consentie ?

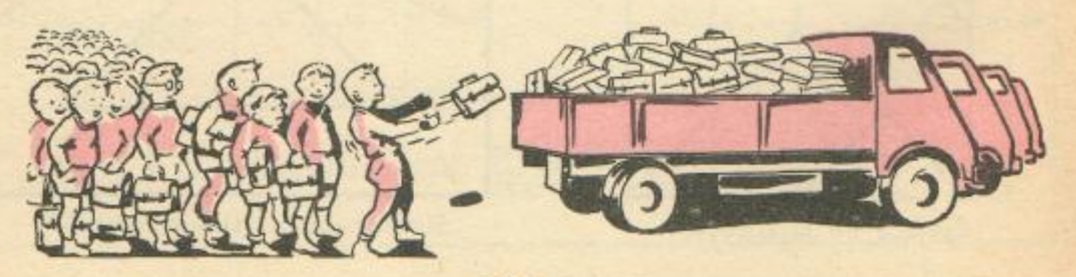
6. Je prends **1 025** F pour faire mes courses. J'achète un rôti de **1,400** kg à **540** F le kg et **3** kg de raisin. Il me reste alors **44** F. Calculez le prix d'un kg de raisin.

7. Quel est le prix de **18** barriques de vin d'une contenance de **224** l chacune à raison de **6 280** F l'hl ? Combien pourrait-on, avec ce vin, remplir de bouteilles de **80** cl ? Quel serait le prix du vin contenu dans une de ces bouteilles ?

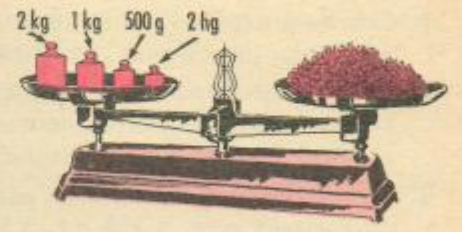
8. Une société compte **182** membres qui doivent payer chacun une cotisation de **250** F par an. Calculez le total des cotisations annuelles. A la date du 1er juin, le trésorier n'avait encaissé que **23 750** F. Combien de membres avaient déjà payé ? Pouvez-vous poser d'autres questions ?

9. La chaudière du chauffage central de notre école consomme **220** kg de coke par jour. Elle a brûlé du 4 octobre au 23 décembre. Quelle quantité de combustible a été brûlée pendant le 1er trimestre ? (*Comptez les deux jours extrêmes.*) Le marchand de charbon avait livré **480** sacs pesant chacun un demi-quintal. — ? —

10. Un sac d'écolier garni pèse en moyenne **4,385** kg. Quel est le poids transporté chaque matin par les **19 560** élèves d'une grande ville ? Combien faudrait-il de camions de **5** tonnes pour transporter le même poids ?



Longueurs - Poids - Capacités



1. Maman pèse les groseilles, ajoute le **même poids** de sucre et fait cuire le tout. Par la cuisson, le poids de ce mélange diminuera de **1,8** kg. Quel poids de confiture reste-t-il ?

2. Paul part en vacances chez son oncle. A l'aller il doit parcourir **2,5** km à pied, **8,4** km en autocar et **407** km en chemin de fer. Au retour il fait le même trajet. Calculez la distance totale parcourue, aller et retour.

3. Pierre et Paul prennent chacun une cuillerée d'huile de foie de morue par jour. Combien de flacons d'un demi-litre faudra-t-il s'ils font une cure d'un mois ? *(Une cuillerée = 1 cl.)*

4. Pour peser un rouleau de fil de fer, Jean utilise les poids suivants: **1** kg, **2** hg, **1** dag, **1/2** dag. *(Un mètre de fil de fer pèse 27 g.)* Combien de m de fil de fer y a-t-il sur ce rouleau ? Quel serait le poids du fil de fer nécessaire pour clôturer, d'un triple rang, un pré de **40** m de long sur **32** m de large ?

5. Un bassin contient **24,60** hl. On en retire **46** seaux d'eau de **1,2** dal. Calculez la quantité d'eau qui reste dans le bassin.

6. Un marchand a acheté toute la récolte d'un champ de haricots, soit **4** hl et demi au prix de **6 275** F l'hl. Il vend le double-dal à **1 545** F. Combien gagne-t-il ?

7. Un parfumeur a acheté **2** bonbonnes d'eau de Cologne contenant chacune **0,12** hl au prix de **5 460** F le dal. Il la vend en bouteilles de **0,5** l à raison de **390** F.

1° Prix d'achat total ?
2° Nombre de bouteilles de 0,5 l ?
3° Prix de vente total ?
4° — ? —

8. Maman veut confectionner pour **3** fenêtres des stores en marquisette. Chaque store doit avoir une longueur de **2,20** m. Combien de mètres devra-t-elle acheter s'il faut compter **15** cm de plus par store pour les ourlets ?

9. **16** feuilles de papier ont une épaisseur de **1** mm. Combien de feuilles de papier y a-t-il dans une pile de **36,8** cm d'épaisseur ?

10. Pierre veut faire construire un garage pour son auto qui mesure **1,56** m de large. Quelle devra être la largeur du garage s'il veut disposer de **45** cm de chaque côté ?

11. Notre voisin a récolté **78** hl de vin. Il en vend **1/3** dès l'automne au prix de **62** F le litre. Il écoule le reste en mars à **74** F le litre.
Calculez: 1° — ? —; 2° — ? —; 3° — ? —.

12. Les sentiers de notre jardin sont bordés de pierres de **50** cm de long. Combien de pierres a-t-il fallu pour border les **3** sentiers mesurant respectivement **18,50** m; **18,50** m; **24** m. *(Attention : il y a combien de bords ?)*

13. Pour Noël, le coiffeur a remis à chacune de ses clientes un flacon d'eau de Cologne de **20** cl. Il a distribué en tout **75** flacons. Il a payé le litre d'eau de Cologne **750** F et le flacon vide **10** F.
Calculez: 1° — ? —; 2° — ? —; 3° — ? —.

Les fractions

1. Charles a dépensé 1/5 de ses économies pour acheter un illustré et les 3/5 pour acheter une balle à sa sœur. Il lui reste encore **45** F.

1° Quelle somme avait-il avant de faire ces deux dépenses ?
2° Quel était le prix du journal ?
3° Quel était le prix de la balle ?

2. Un cultivateur veut faire un pâturage en réunissant trois parcelles voisines dont les surfaces sont: **1 250** m^2, **2** 5/8 ha et **32** 1/2 a. Calculez la surface totale du pâturage.

3. En hiver, un magasin est éclairé de **7** 1/2 h à **9** h et de **15** 1/2 h à **19** h. Pendant combien d'heures l'est-il par jour ? Au mois de novembre, le magasin a été ouvert pendant **24** jours. — ? —

4. Le 1/5 d'une propriété est planté en vigne; les 2/5 sont plantés en céréales; le reste, soit **26,15** a est occupé par la culture des primeurs.

Calculez: *a)* la surface totale de la propriété;
b) la surface plantée en vignes;
c) la surface plantée en céréales.

5. Jeannette, la fleuriste, a vendu les 3/4 des bouquets de sa corbeille pour une somme de **1 260** F à raison de **30** F le bouquet.

1° Combien a-t-elle vendu de bouquets ?
2° Combien en avait-elle en tout ?
3° Elle cède le reste à **25** F l'un. Quelle est sa recette totale ?

6. Voici les notes de Jeannette au C. E. P.: Calcul **12** 1/2, Orthographe **6** 3/4, Rédaction **5**, Sciences **4** 1/2. — ? —

Son amie Suzanne a, dans les mêmes matières, les notes suivantes: **18** 1/2, **13** 1/2, **4** 3/4 et **6** 1/4. Calculez la différence entre chaque total. Les deux enfants sont-elles admissibles, s'il faut obtenir **30** points au moins pour ces quatre premières épreuves ?

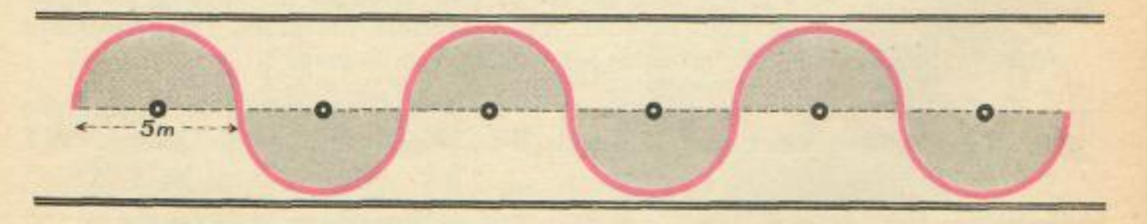
7. Trois ouvriers ont travaillé ensemble à la réparation d'une route. Le premier y a travaillé **45** jours, le deuxième y a travaillé les 2/3 de ce temps et le troisième les 3/5. La journée de travail est payée 1 600 F.

Calculez: *a)* le nombre de jours de travail du 2e et du 3e ouvrier;
b) le gain de chacun des trois;
c) la dépense totale de la réfection de la route.

8. Exprimez en fractions de cercle:

1 angle droit =	1 angle de **40°** =
2 angles droits =	1 angle de **36°** =
1 angle de **60°** =	1 angle de **30°** =

9. Calculez 1/2, 1/3, 2/3, 1/4, 3/4, 5/6 de la ligne sinueuse.



Le tant pour cent - Les intérêts

1. **Rabais exceptionnel:** Un magasin de confection donne à ses clients une ristourne de **4 %**. La veille de Noël, le montant total des ventes s'est élevé à **1 758 300** F Calculez le montant total de la ristourne consentie aux clients en cette seule journée.

2. L'eau de mer contient **3 %** de son poids de sel. Quelle quantité de sel obtient-on par l'évaporation de **12,480** t d'eau de mer ?

3. Pour lui permettre d'acheter un tracteur agricole, je prête **32 400** F à mon voisin. Je lui demande de me rembourser au bout d'**un an** avec les intérêts au taux de **2 %**. Quelle somme devra-t-il me verser ?

4. Les billets aller et retour d'une compagnie de transports aériens bénéficient d'une réduction de **15 %** sur le double prix du billet simple. Calculez le prix d'un billet aller et retour Paris—Londres, si le prix de l'aller est de **10 450** F.

5.

Pour cause de Rénovation

Grande Vente Sacrifice

du 30 Juin au 13 Juillet

d'articles de tout premier ordre

	Valeur	Rabais
Complets	6 500.-	15 %
»	11 000.-	18 %
Pantalons-flanelle	2 900.-	12 %
Gabardines	5 500.-	10 %

Calculez le prix que vous paieriez ces différents articles.

6.

LES PLUS BEAUX VOYAGES

Les châteaux de la Loire 4 jours	**9 550 F**
La Bretagne 5 jours	**12 600 F**
Les Vosges et l'Alsace 7 jours	**19 950 F**
Les Alpes françaises 10 jours	**33 875 F**

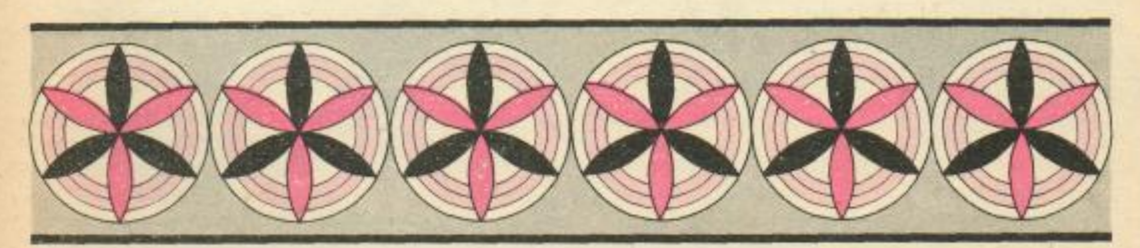
En septembre 12 % de réduction sur les prix indiqués

Calculez, pour chaque voyage, l'économie réalisée par les touristes en septembre.

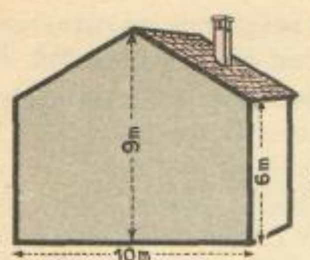
7. Un magasin de literie achète **10** pièces de toile à raison de **50 760** F l'une. Il en revend **8** avec un bénéfice de **15 %** et les deux autres avec un bénéfice de **18 %**. 1° ...? 2° ...?...

8. En avril 1950 les usines françaises ont fabriqué **21 400** automobiles. En avril 1951 la production marquait une augmentation de **26 %**. Combien d'automobiles sont sorties des usines françaises en avril 1951 ?

9. Une personne a emprunté **195 000** F à **4 %**. Au bout d'un an elle rembourse les **2/3** de la somme empruntée plus les intérêts de la somme totale. Combien verse-t-elle ?



Surfaces et Volumes



1. Le dessin ci-contre représente le pignon d'une maison à proximité d'une voie ferrée. Une agence de publicité le loue annuellement **180** F le m² et pour une durée de **3** ans. — ? —

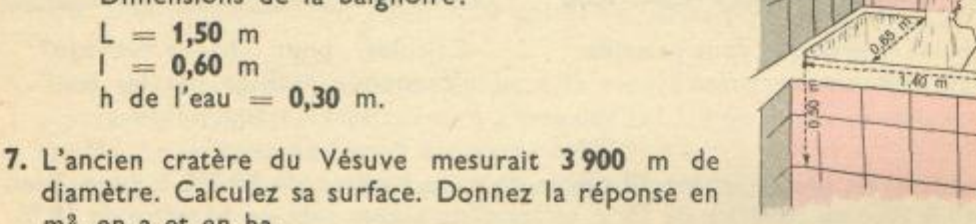
2. Une route de **13** m de large doit être empierrée sur une distance de **2,5** km. Combien de m³ de pierres faudra-t-il, si on veut y répandre une couche de **5** cm d'épaisseur ?

3. Dans une cuisine de **5** m de long sur **4,50** m de large, on place un linoléum à **40** cm des murs dans le sens de la longueur et à **20** cm dans le sens de la largeur. Quel sera le prix du linoléum si le m² coûte **1 080** F ? Quelle aurait été la dépense supplémentaire si on avait recouvert toute la cuisine ? *(Faire le croquis.)*

4. Un marchand de bois achète une coupe entière à raison de **2 150** F le m³ de gros bois. Il y a en plus **358** bourrées valant **32** F pièce. Combien payera-t-il en tout sachant que le gros bois formera, scié, un tas de **0,80** m de large, **60** m de long et **1,25** m de haut ?

5. Le pourtour de base d'un réservoir cubique est de **4,8** m. Calculez le volume du réservoir :

1° lorsqu'il est plein d'eau ; 2° lorsqu'il est rempli aux **2/3**.



6. Le robinet débite **12** dm³ d'eau chaude à la minute. Au bout de combien de temps le bain de Mireille sera-t-il prêt ?

Dimensions de la baignoire:
L = **1,50** m
l = **0,60** m
h de l'eau = **0,30** m.

7. L'ancien cratère du Vésuve mesurait **3 900** m de diamètre. Calculez sa surface. Donnez la réponse en m², en a et en ha.

8. On veut cimenter le fond et les parois intérieures d'une citerne de **3,75** m de long, **3,20** m de large et **2,5** m de profondeur. Calculez la dépense à **950** F le m².

9. Le parc à bestiaux est formé de **40** haies mobiles de **5,5** m de long chacune. Calculez la surface enclose si les haies sont disposées en carré.

10. Tente à base carrée: **2,50** m de côté.
Hauteur du triangle: **2,60** m
Prix du m² de toile: **2 175** F
— ? —



11. Pourtour d'un parc carré: **410** dam. Valeur de l'ha: **720 000** F. — ? —

12. Caisse à charbon cubique, sans couvercle, **80** cm de côté. Surface des planches ? Volume de la caisse ?

13. Tracez un triangle de **80** mm de base et **6** cm de hauteur. Calculez sa surface.

14. Un jardinier plante des bégonias autour d'un massif circulaire de 5 m de rayon. Il les espace de 20 cm.

1° Combien de plants lui faudra-t-il ?

2° Quelle sera la dépense si un plant coûte **45** F ?

15. La cour d'école longue de **35** m et large de **28** m sera recouverte d'une couche de gravier de **5** cm d'épaisseur. Quel volume de gravier faudra-t-il ? — Combien un camion qui transporte **4,5** m³ devra-t-il faire de voyages pour amener sur place le gravier nécessaire ?

16. Combien de paquets de pains d'épices de **18** cm de long, **8** cm de large et **6** cm de haut pourra-t-on ranger dans une caisse longue de **0,72** m, large de **0,48** m et haute de **0,24** m ?

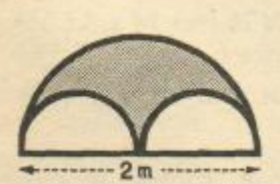
17. Une usine de cartonnage a reçu une commande de **500** boîtes de **15** cm de large, **25** cm de long et **12** cm de haut. Calculez la surface de carton nécessaire pour exécuter cette commande *(On comptera 120 cm² de plus par boîte pour le rebord du couvercle et pour les parties doublées.)*

18. Dans le Nord de la France, le rendement moyen de blé à l'hectare est de **35** q; dans le Massif Central il n'est que de **12** q. Calculez, quel serait, pour chacune de ces régions, le poids de blé récolté dans un champ de **65** m de long sur **40** m de large.

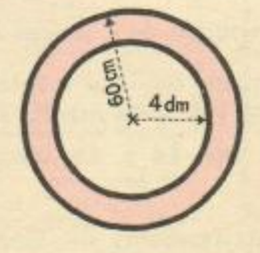
19. La clôture d'un jardin rectangulaire revient à **29 435** F, à raison de **145** F le mètre.

1° Quelles sont les dimensions du jardin, sachant que sa longueur a **31,50** m de plus que sa largeur ?

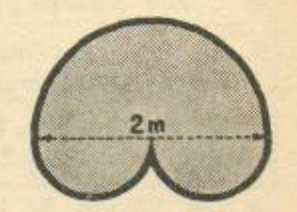
2° Quelle est sa valeur à **25 000** F l'are ?



4 surfaces à calculer.

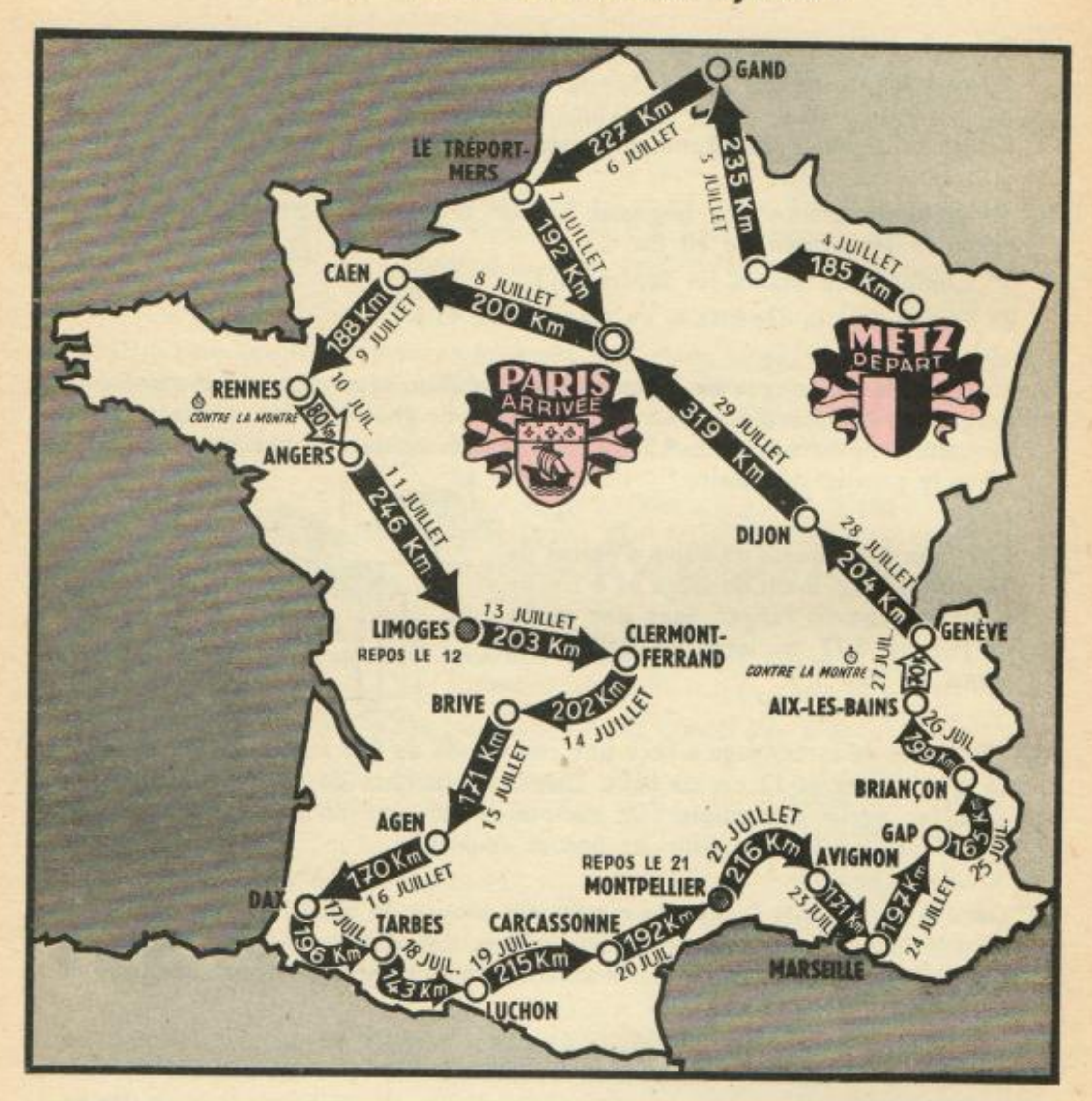


Surface du grand cercle ?
Surface du petit cercle ?



Surface ?

Le 38e Tour de France cycliste



1. Quelle était la longueur totale du 38e Tour de France cycliste ? En combien d'étapes a-t-il été couru ?
2. Quelle distance totale les coureurs avaient-ils parcourue le 13 juillet au soir ?
3. Quelle distance ont-ils parcourue du 19 juillet au matin au 28 juillet au soir ?
4. Quelle distance ont-ils parcourue de Limoges à Genève ?
5. Au classement final le vainqueur du Tour a totalisé **142 h 20 mn 14 s.** Le 55e du classement général a totalisé **145 h 40 mn 13 s.** Différence ?

   Le 2e a totalisé **142 h 42 mn 14 s.** Le dernier a mis **4 h 36 mn 18** s de plus, c'est-à-dire ?
6. Les **97** km de l'étape Aix-les-Bains — Genève courue contre la montre ont été couverts par un des coureurs en **2 h 53 mn.** Calculez la vitesse moyenne de ce coureur en km/h.

Récréations et casse-tête

1. **Nombres magiques: 12 345 679.** Regardez-le. Qu'a-t-il de particulier ? Prenez-le comme multiplicande et multipliez-le par un multiple quelconque de 9. Constatation ? **142 857.** Multipliez-le par 2 et comparez ses chiffres à ceux du produit que vous obtiendrez. Multipliez-le par 3 et faites la même comparaison. Multipliez-le par 4, par 5, par 6.

2. **Produits curieux:** 152 207 × 73 — 81 103 × 274 — 13 837 × 2 409
152 207 × 292 — 121 121 × 45 455 — 81 103 × 822
Calculez ces produits et... vous verrez.

3. **Quotients curieux:** 275 528 : 62 — 37 774 : 17 — 517 482 : 666
6 966 597 : 209 — 1 119 888 : 126 — 1 522 756 : 1 234
Calculez ces quotients et... vous verrez.

4. **Attention:** Un escargot escalade un poteau télégraphique de 9 m. Dans la journée il monte de 3 m, mais la nuit il redescend de 2 m. Dans combien de jours sera-t-il en haut du poteau ?

5. **Notre chien** est attaché à une chaîne de 3 m de long. André jette un os qui tombe à 4,75 m du chien. Et ce dernier l'attrape. Comment est-ce possible ?

6. **Combien de pages a ton livre de lecture ?**
S'il avait 120 pages de plus il aurait autant de pages au-delà de 200 qu'il en a maintenant en-deçà. — ? —

7. **Le jeu des allumettes:** Composez avec 9 allumettes, puis avec 6, 4 triangles équilatéraux.

8. **Jacques sorcier:** André veut donner ses 17 billes à Robert, Jean et Michel, à condition que Robert en prenne 1/2, Jean 1/3 et Michel 1/9. Ils essaient et n'y parviennent pas. — *Jacques survient : « Tenez, ajoutez-y cette grosse bille en verre » Surprise! Ils font le partage sans difficulté, mais la grosse bille de Jacques reste. » Rendez-la moi et ainsi chacun aura sa part. »*

9. **Carrés magiques.**

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Vérifiez : Les nombres de ce carré, additionnés dans n'importe quel sens, donnent toujours un total de 15.

1	15		4
12			9
		11	
	3		16

Complétez : Les nombres additionnés dans n'importe quel sens doivent donner un total de 34.

17	24		8	15
23	5			
4		13		22
	12	19	21	
11		25	2	

Le total doit être 65.

30 Procédés de Calcul Mental

L'ADDITION

(1) Additionner un nombre de 1 chiffre à un nombre de 2 et de 3 chiffres *(Sans passage).*

35 + 4	275 + 4
Petite opération : 5 + 4 = 9 *Grande opération* : 35 + 4 = 39	*Petite opération* : 5 + 4 = 9 *Grande opération* : 275 + 4 = 279

32 + 3	63 + 5	71 + 6	273 + 6	647 + 2
54 + 3	72 + 5	82 + 7	452 + 6	714 + 4
27 + 2	85 + 4	52 + 7	683 + 4	323 + 5
46 + 3	53 + 4	33 + 6	571 + 8	455 + 4

1. André a 41 billes. Il en gagne encore 8. Combien en a-t-il maintenant ?
2. Le puits que mon oncle fait creuser a déjà 14 m de profondeur. Dans la journée, les puisatiers sont encore descendus de 5 m. — ? —
3. Il y avait 243 l de vin dans un tonneau. Pour le remplir, on y verse encore 5 l. Quelle est sa contenance ?
4. La semaine passée, le kg d'oranges coûtait 112 F. Au marché d'aujourd'hui, il y a une augmentation de 7 F par kg. Quel est le nouveau prix du kg d'oranges ?

(2) Additionner un nombre de 1 chiffre à un nombre de 2 chiffres *(Avec passage).*

36 + 4	36 + 5
Petite opération : 6 + 4 = 10 *Grande opération* : 36 + 4 = 40	*Petite opération* : 6 + 5 = 10 + 1 = 11 *Grande opération* : 36 + 5 = 40 + 1 = 41

42 + 8	65 + 5	78 + 4	58 + 7	93 + 7
54 + 6	48 + 2	57 + 6	42 + 9	17 + 5
81 + 9	76 + 4	82 + 9	46 + 8	63 + 9
33 + 7	89 + 4	63 + 8	39 + 5	86 + 6

1. Mon cahier coûte 45 F. Celui d'Annette coûte 7 F de plus. — ? —
2. Le poids d'un fût vide est de 8 kg. On y verse 87 kg d'huile. Quel est le poids du fût plein ?
3. Un train part à 7 heures 28 minutes. Un autre part 8 minutes plus tard. A quelle heure part le 2e train ?
4. La base d'un triangle mesure 84 m. Chaque côté oblique a 7 m de plus. Quelle est la longueur d'un côté oblique ?

(3) Additionner un nombre de 1 chiffre à un nombre de 3 chiffres *(Avec passage).*

144 + 7
Petite opération : 44 + 7 = 51 *Grande opération* : 144 + 7 = 151

225 + 7	156 + 8	175 + 7	409 + 5	764 + 9
628 + 7	249 + 3	314 + 8	398 + 7	918 + 7
457 + 7	524 + 9	689 + 5	478 + 3	856 + 8
329 + 7	316 + 4	711 + 9	269 + 4	884 + 7

1. Marguerite avait 218 F dans sa tirelire. Sa maman lui donne encore 7 F. — ? —
2. Un cultivateur vend 148 q de blé; il garde 9 q pour les semailles d'automne. Combien a-t-il récolté en tout ?
3. La longueur d'un rectangle mesure 116 m. Le côté d'un carré mesure 4 m de plus. Quel est le côté du carré ? son pourtour ?

4. J'achète un bouquet d'anémones pour 125 F. Je fais ajouter 2 branches vertes valant chacune 4 F. Quel est le prix de mon bouquet ?

(4) Additionner un nombre de 2 chiffres à un nombre de 2 chiffres.

30 + 40	**30 + 45**	**35 + 45**	**35 + 27**
On dit	*On dit*	*On dit*	*On dit*
3 diz. + 4 diz.	**30 + 40 . 70**	**35 + 40 . 75**	**35 + 20 . 55**
= 7 diz. ou 70	**+ 5 . 75**	**+ 5 . 80**	**+ 7 . 62**

60 + 30	60 + 35	44 + 35	25 + 54	37 + 24
50 + 20	40 + 43	68 + 42	57 + 42	48 + 36
20 + 80	50 + 52	57 + 32	46 + 43	54 + 17
30 + 60	36 + 50	34 + 55	75 + 34	28 + 64

1. L'eau de la rivière s'élevait à une hauteur de 35 cm. Par suite de pluies abondantes, ce niveau a monté de 14 cm. Quelle est la nouvelle hauteur d'eau ?
2. Votre camarade a tracé au tableau un segment de 30 cm. Vous voudriez en tracer un qui ait 50 cm de plus que le sien. Quelle longueur lui donneriez-vous ?
3. Il y avait encore 35 litres d'essence dans le réservoir d'un camion. Le chauffeur prévoyant, le remplit en y versant encore 45 l. Quelle est la contenance du réservoir ?
4. Mariette a dépensé 45 F pour son Illustré et 65 F pour « Le parfait bricoleur » de son frère. Dépense totale ?

27 + 42	50 + 60	50 + 25	54 + 25	80 + 25
35 + 57	80 + 30	40 + 56	38 + 25	75 + 50
46 + 35	90 + 50	39 + 40	75 + 19	67 + 42
71 + 25	20 + 90	23 + 50	83 + 12	56 + 58

(5) Additionner 2 nombres en complétant les dizaines.

43 + 27 = 43 + 7 + 20 = 50 + 20 = 70
136 + 44 = 136 + 4 + 40 = 140 + 40 = 180

57 + 73	72 + 28	56 + 74	111 + 29	231 + 19
48 + 32	46 + 34	51 + 69	214 + 66	508 + 92
23 + 37	55 + 35	64 + 86	308 + 72	637 + 83
86 + 4	31 + 49	75 + 85	275 + 35	749 + 61

1. Au printemps de cette année, ma plante verte mesurait 45 cm. Durant l'été, elle a poussé de 15 cm. — ? —
2. Ma sœur a déjà ourlé 78 cm de son mouchoir carré. Il lui en reste encore 22 cm à faire. Quel est le pourtour de son mouchoir ? Quel en est le côté ?
3. Dans un parc, André a compté 62 voitures. Dans le parc voisin, il y en a 38 de plus. Calculez le nombre de voitures du deuxième parc.
4. Le boucher pèse un porc. Au juger, il met 159 kg sur le plateau. Ce n'est pas suffisant. Il doit ajouter encore 21 kg. — ? —

(6) Additionner un nombre de 2 chiffres à un nombre de 3 chiffres.

512 + 62 = 572 + 2 = 574
426 + 58 = 476 + 8 = 484

129 + 40	213 + 52	528 + 19	365 + 56	438 + 75
310 + 65	326 + 43	246 + 38	478 + 73	574 + 28
409 + 80	373 + 45	197 + 25	737 + 69	674 + 64
365 + 32	434 + 63	536 + 48	666 + 48	376 + 29

1. J'achète pour 325 F de viande et il me reste 52 F dans mon porte-monnaie. Quelle somme avais-je emportée ?
2. Marie a déjà lu 237 pages de son livre d'histoires. Il y en a encore 45 à lire. Combien son livre compte-t-il de pages ?
3. Jean visite Strasbourg avec son papa. Montant sur la plate-forme de la cathédrale, il compte les marches : « 279, annonce-t-il tout à coup. — Alors il n'en reste plus que 86 à gravir », lui répond son papa. — ? —
4. Sur sa balladeuse, la marchande des quatre saisons a chargé 145 kg de marchandises. Elle y ajoute encore 38 kg d'oranges. Quel est le poids total du chargement ?

(7) Additionner 9 et 11.

47 + **9** = 47 + 10 — 1 = **57** — **1** = 56
66 + **11** = 66 + 10 + 1 = **76** + **1** = 77

54 + 9	172 + 9	48 + 11	397 + 11	716 + 9
73 + 9	212 + 9	35 + 11	389 + 11	902 + 11
85 + 9	518 + 9	27 + 11	774 + 11	494 + 9
47 + 9	477 + 9	46 + 11	978 + 11	995 + 11

1. Perrette a déjà trait 56 litres de lait. Elle revient avec un dernier seau qui en contient encore 9 l. — ? —
2. A la fin du printemps, une mère de famille pèse le reste de la provision de pommes de terre. « Il n'y en a plus que 9 kg. Nous en avons donc mangé 156 kg, car nous avions une provision de ... ? »
3. Pierre et Louise ont ramassé des escargots. Ils en comptent 196. Mais ils en trouvent encore 11. — ? —
4. L'écharpe que je tricote mesurait 149 cm hier matin. Dans la journée d'aujourd'hui, j'ai encore tricoté 11 cm. Mon écharpe est ainsi terminée. — ? —

(8) Additionner 99 et 101.

134 + **99** = 134 + 100 — 1 = **234** — **1** = 233
367 + **101** = 367 + 100 + 1 = **467** + **1** = 468

157 + 99	612 + 99	814 + 101	548 + 101	685 + 99
318 + 99	246 + 99	429 + 101	954 + 101	674 + 101
415 + 99	277 + 99	543 + 101	779 + 101	766 + 99
311 + 99	513 + 99	378 + 101	299 + 101	859 + 101

1. Un immeuble nouvellement construit compte déjà 276 locataires. 99 emménagent encore. — ? —
2. Un automobiliste doit encore parcourir 99 km pour arriver à destination. Il en a déjà fait 237. Combien de km devait-il parcourir en tout ?
3. M. Louis, le garagiste, vend en moyenne 247 l d'essence par jour. Hier, samedi, il en a vendu 101 l de plus que d'habitude. — ? —
4. L'an passé, notre école comptait 524 élèves. La rentrée en a amené 101 « nouveaux ». Quel est l'effectif actuel de l'école ?

(9) Additionner 98 et 102.

167 + **98** = **267** — **2** = **265**
324 + **102** = **424** + **2** = **426**

145 + 98	351 + 98	614 + 102	359 + 102	393 + 98
196 + 98	582 + 98	597 + 102	488 + 102	651 + 102
150 + 98	465 + 98	718 + 102	829 + 102	759 + 102
176 + 98	501 + 98	668 + 102	556 + 102	490 + 98

1. Un apiculteur a fait une double récolte de miel: la 1re lui a donné 278 kg, la 2e, 99 kg. — ? —
2. Au marché de mardi, Nicole a vendu 102 œufs; à celui de samedi, elle en a vendu 98. — ? —
3. Calculez le prix de revient total d'un voyage, si le billet de chemin de fer coûte 875 F et le trajet en autocar 102 F.
4. Jusqu'au 31 décembre, un ouvrier gagnait 1 520 F par jour. A partir du 1er janvier, il est augmenté de 102 F. Quel est son nouveau gain journalier ?

(10) Additionner 8 et 12.

258 + 8 = 258 + 10 — 2 = 268 — 2 = 266
357 + 12 = 357 + 10 + 2 = 367 + 2 = 369

78 + 8	175 + 8	457 + 12	691 + 12	778 + 19
89 + 8	262 + 8	358 + 12	988 + 12	594 + 12
67 + 8	335 + 8	525 + 12	797 + 12	613 + 8
96 + 8	269 + 8	759 + 12	838 + 12	589 + 8

1. La largeur d'un pré mesure 128 m. Sa longueur a 8 m de plus. — ? —
2. Un camionneur a déjà chargé 379 cageots de fruits dans un wagon. Il en ajoute encore 12. — ? —
3. Le compteur kilométrique de notre voiture marque 887 km. Nous parcourons encore 8 km. — ? —
4. De la ville A je suis allé en auto dans la ville B, et de là, au village C. De A à B il y a 196 km, de B à C 12 km. Quelle distance ai-je parcourue de A à C ?

(11) Additionner 19, 29, 39, 49.

57 + 19 = 77 — 1 = 76	148 + 29 = 178 — 1 = 177
55 + 39 = 95 — 1 = 94	132 + 49 = 182 — 1 = 181

28 + 19	54 + 29	115 + 39	544 + 39	489 + 11
73 + 19	81 + 29	308 + 39	651 + 49	378 + 29
95 + 19	67 + 29	223 + 39	426 + 49	292 + 49
106 + 19	99 + 29	432 + 39	719 + 49	296 + 39

1. Le poids d'un tonnelet vide est de 19 kg. On y loge 38 kg de choucroute. Quel est le poids du tonneau plein ?
2. Longueur d'une première ficelle: 45 cm; longueur d'une deuxième: 49 cm. On les met bout à bout. — ? —
3. André arpente sa cour. Il compte 38 pas dans la longueur et 29 dans la largeur. Combien fait-il de pas pour le demi-pourtour ? pour le pourtour ?
4. Un marchand a déjà vendu 156 kg de fromage. Il lui en reste encore 39 kg. Quelle quantité de fromage avait-il ?

LA SOUSTRACTION

(12) Soustraire un nombre de 1 chiffre d'un nombre de 2 ou de 3 chiffres *(Sans passage).*

35 — 4	275 — 3
Petite opération : 5 — 4 = 1	*Petite opération* : 75 — 3 = 72
Grande opération : 35 — 4 = 31	*Grande opération* : 275 — 3 = 272

57 — 3	49 — 7	118 — 6	549 — 6	427 — 5
45 — 3	36 — 5	279 — 8	378 — 7	629 — 7
28 — 3	65 — 4	427 — 6	619 — 8	726 — 4
74 — 3	77 — 6	976 — 4	736 — 5	836 — 5

1. En mai, mon père a travaillé 26 jours, mon oncle 5 jours de moins. — ? —
2. Le laitier avait 27 l de lait dans un bidon. Il en a vendu 6 l. — ? —
3. A la rentrée, nous étions 34 élèves dans notre classe. 3 ont déménagé au cours du premier trimestre. — ? —
4. Je devais 319 F au libraire. Il me fait une remise de 7 F. Combien lui dois-je ?

(13) Soustraire un nombre de 1 chiffre d'un nombre de 2 chiffres *(avec passage)*.

54 — 6 = 50 — 2 = 48

42 — 5	55 — 6	71 — 7	95 — 7	32 — 3
54 — 6	62 — 4	33 — 5	93 — 4	97 — 8
37 — 9	66 — 7	54 — 8	46 — 9	81 — 5
75 — 7	31 — 9	65 — 7	54 — 6	93 — 8

1. Un faïencier reçoit un envoi de 72 bols. Dès le premier jour, il en vend 7. — ? —
2. Jean a acheté un kg de marrons. Sur le chemin du retour, il en mange 8. Il y en avait 54 dans le kg. — ? —
3. La garniture de dentelle du drap de ma poupée est usée. Je la coupe et le drap se trouve ainsi raccourci de 9 cm. Il mesurait 62 cm avant. — ? —
4. Perrette avait placé 44 œufs dans un panier. Elle fait un faux mouvement. 6 œufs se cassent. — ? —

(14) Soustraire un nombre de 1 chiffre d'un nombre de 3 chiffres.

125 — 6
Petite opération : **25 — 6 = 20 — 1 = 19**
Grande opération : **125 — 6 = 120 — 1 = 119**

131 — 4	223 — 4	705 — 6	311 — 5	528 — 9
117 — 8	324 — 6	643 — 5	726 — 7	454 — 7
145 — 8	432 — 3	657 — 8	824 — 8	652 — 8
177 — 9	561 — 2	847 — 9	953 — 5	723 — 6

1. Maman m'achète un tablier. La vendeuse m'essaie la taille 12 ans : largeur d'épaules 42 cm. C'est trop grand pour moi. Il faut 4 cm de moins. — ? —
2. Je mesure 104 cm. Ma sœur mesure 7 cm de moins. — ? —
3. Jacques avait 174 F en poche. Il achète un caramel pour 8 F. — ? —
4. Un tailleur avait acheté une pièce de drap de 115 m. A la fin de la saison, il lui en reste encore 9 m. — ? —

(15) Soustraire un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 2 chiffres.

50 — 30	**50 — 35**	**65 — 37**
On dit	*On dit*	*On dit*
5 diz. — **3** diz.	**50 — 30 , 20**	**65 — 30 , 35**
= **2** diz. ou **20**	**— 5 , 15**	**— 7 , 28**

80 — 50	60 — 45	75 — 45	85 — 46	52 — 27
70 — 40	50 — 34	55 — 23	75 — 37	61 — 44
90 — 60	80 — 27	85 — 52	95 — 68	83 — 42
120 — 70	70 — 16	65 — 34	65 — 49	91 — 53

1. 70 élèves devaient passer à la radio. 25 ont déjà passé. — ? —
2. Pour la rentrée, un libraire avait reçu 95 dictionnaires. A Noël, il ne lui en restait plus que 47. Combien avait-il vendu de dictionnaires au cours du trimestre ?

3. La longueur d'un rectangle est de 58 m. Sa largeur mesure 23 m de moins. — ? —

4. Une petite usine emploie 92 ouvriers. Le comptable les paie chaque quinzaine. Hier, il en a réglé 26. Combien reste-t-il d'ouvriers à payer aujourd'hui ?

(16) Soustraire des nombres de 2 chiffres. *(Le reste est un nombre de dizaines).*

46 — 26 = 40 — 20 = 20
154 — 24 = 150 — 20 = 130

52 — 12	74 — 54	136 — 26	122 — 52	243 — 53
57 — 27	86 — 36	247 — 37	145 — 75	234 — 74
86 — 56	76 — 56	359 — 49	173 — 83	307 — 37
78 — 58	84 — 24	565 — 55	188 — 98	532 — 92

1. Une fermière avait élevé 92 poulets. Elle veut en garder 32 pour la ferme. Combien pourra-t-elle en vendre ?
2. Un tonneau de vin contenait 155 l. On en a soutiré 45 l pour le mettre en bouteilles. — ? —
3. La distance entre 3 villes A. B. C. est de 184 km. La distance entre les villes A et B est de 74 km Quelle est la distance entre les villes B et C ?
4. Le poids d'un porc, pesé dans une claie, est de 214 kg. La claie seule pèse 34 kg. — ? —

(17) Soustraire un nombre de 2 chiffres d'un nombre de 3 chiffres.

546 — 23 = 526 — 3 = 523
953 — 37 = 923 — 7 = 916

234 — 13	516 — 32	734 — 25	853 — 54	641 — 53
357 — 34	463 — 51	682 — 64	673 — 86	911 — 44
478 — 42	574 — 63	659 — 39	475 — 96	734 — 47
576 — 72	354 — 55	578 — 49	726 — 37	951 — 68

1. Ce matin, le boulanger avait cuit 186 « baguettes ». A 10 heures, il ne lui en restait plus que 34. Combien en avait-il vendu ?
2. J'avais 795 F en poche. Après avoir payé mon épicerie, il ne me reste plus que 78 F. — ? —
3. Une citerne de jardin contenait 372 l d'eau. Le jardinier en prend 96 l pour arroser ses semis. — ? —
4. Mon père avait acheté 525 kg de bois. A la mi-novembre, nous n'en avions brûlé que 78 kg. — ? —

(18) Soustraire 9, 11.

54 — 9 = 44 + 1 = 45
138 — 11 = 128 — 1 = 127

37 — 9	178 — 9	414 — 11	653 — 11	738 — 9
45 — 9	151 — 9	385 — 11	566 — 11	675 — 11
53 — 9	214 — 9	406 — 11	264 — 11	934 — 9
86 — 9	271 — 9	590 — 11	395 — 11	857 — 11

1. Je compte 32 moineaux dans la cour. Tout à coup, je n'en vois plus que 9. — ? —
2. La façade d'une grande maison compte 120 fenêtres. Une tempête de vent en a brisé 11 qui n'étaient pas calées. — ? —
3. Dans un parc de la ville, il y avait 342 arbres. La dernière chute de neige en a brisé 11. — ? —
4. La marchande de journaux avait reçu 250 numéros de la revue « Tous joyeux ». Le soir, elle n'en avait plus que 11. Combien a-t-elle vendu de revues dans la journée ?

(19) Soustraire 99, 101.

147 — 99 = 47 + 1 = 48
413 — 101 = 313 — 1 = 312

115 — 99	210 — 99	361 — 101	644 — 101	718 — 101
222 — 99	542 — 99	430 — 101	773 — 101	968 — 99
346 — 99	574 — 99	471 — 101	996 — 101	476 — 101
258 — 99	456 — 99	853 — 101	759 — 101	935 — 99

1. Un boucher avait 178 kg de viande de bœuf. Il en a vendu 99 kg. Poids restant ?
2. Un automobiliste doit parcourir 352 km. Une panne l'oblige à s'arrêter à 101 km du but de son voyage. Quelle distance avait-il déjà parcourue ?
3. Il me manque 101 F pour payer un achat de 626 F. Quelle somme ai-je dans mon porte-monnaie ?
4. Un tisserand espérait terminer une pièce de toile qui devait mesurer 117 m. A l'heure de la fermeture, il n'a tissé que 99 m. Quelle longueur lui manque-t-il ?

(20) Soustraire 19, 29, 39, 49.

46 — 19 = 26 + 1 = 27	52 — 29 = 22 + 1 = 23
269 — 39 = 229 + 1 = 230	477 — 49 = 427 + 1 = 428

35 — 19	67 — 29	158 — 49	316 — 49	618 — 39
67 — 19	54 — 29	147 — 39	423 — 39	542 — 49
41 — 19	72 — 29	172 — 39	375 — 49	639 — 49
52 — 19	83 — 29	217 — 49	478 — 49	924 — 29

1. Il y avait 62 noix dans un sac. André et sa sœur en ont mangé 19. — ? —
2. Dans une petite ville, il manquait 96 logements. 49 viennent d'être construits. — ? —
3. Nous avons 2 jardins. L'un est un carré et a une surface de 254 m². L'autre est rectangulaire et a 39 m² de moins. — ? —
4. Une vigne comptait 304 jeunes ceps. Les lapins de garenne en ont mangé 49. Combien en reste-t-il ?

(21) Soustraire 8, 12.

41 — 8 = 31 + 2 = 33
135 — 12 = 125 — 2 = 123

64 — 8	96 — 8	143 — 12	254 — 12	622 — 8
76 — 8	52 — 8	157 — 12	318 — 12	514 — 8
82 — 8	111 — 8	214 — 12	441 — 12	539 — 12
69 — 8	235 — 8	326 — 12	710 — 12	375 — 12

1. Une marchande d'œufs en avait apporté 6 douzaines au marché. Elle n'en rapporte que 8. — ? —
2. Pour payer un paquet de biscuits, je donne 200 F. L'épicière me rend 12 F. — ? —
3. Maman a acheté 3 m de tissu pour confectionner un store. Les ourlets prendront 8 cm. Quelle sera la hauteur du store fini ?
4. Dans un terrain de 127 m², papa veut aménager un jardin. Les allées et sentiers occuperont 12 m². Quelle sera la surface cultivable ?

(22) Soustraire 98, 102.

307 — 98 = 207 + 2 = 209
259 — 102 = 159 — 2 = 157

114 — 96	264 — 96	275 — 102	415 — 102	211 — 98
156 — 98	380 — 98	569 — 102	648 — 102	123 — 102
133 — 98	420 — 98	418 — 102	331 — 102	346 — 102
194 — 98	371 — 98	656 — 102	700 — 102	319 — 98

1. Dans une grande ferme, on a engraissé 135 veaux. Un marchand en achète 98 d'un coup. — ? —
2. Une marchande avait emporté 243 tablettes de beurre pour faire sa tournée. Elle en rapporte 98. Combien en a-t-elle écoulé ?
3. Sur un billet de 500 F, on me rend 102 F. Quel est le prix de la marchandise que j'ai achetée ?
4. Dans l'école de Louise, il y a 511 élèves. Il y en a 98 de moins dans l'école de Jacques. — ? —

LA MULTIPLICATION

(23) Multiplier des dizaines et des centaines. *(Extension des tables de multiplication.)*

3 fois 50	6 fois 400
Petite opération : 3 fois 5 = 15	6 fois 4 = 24
Grande opération : 3 fois 50 = 150	6 fois 400 = 2 400

4 fois 30	6 fois 90	5 fois 300	6 fois 700	30 × 7
7 fois 60	9 fois 40	7 fois 400	8 fois 800	400 × 4
8 fois 50	3 fois 80	3 fois 900	4 fois 600	7 000 × 5
5 fois 70	4 fois 30	9 fois 500	2 fois 900	90 × 4

1. Notre école compte 4 classes. Chacune a un effectif de 30 élèves. — ? —
2. Dans une boîte d'allumettes il y a 50 allumettes. Combien y en a-t-il dans 9 boîtes ?
3. Un carnet coûte 80 F. Quel est le prix de 7 carnets ?
4. Une boîte de conserves pèse 400 g. Quel est le poids de 5 boîtes ? de 7 boîtes ? de 10 boîtes ?

(24) Multiplier un nombre de 2 chiffres.

7 fois 14 = 7 fois 10 + 7 fois 4 = 70 + 28 = 98

4 fois 16	7 fois 33	9 fois 59	8 fois 41	27 × 5
4 fois 23	7 fois 45	7 fois 62	5 fois 73	43 × 6
4 fois 36	7 fois 67	4 fois 85	6 fois 76	54 × 7
4 fois 58	7 fois 88	3 fois 38	7 fois 57	84 × 5

1. Jacques parcourt 18 km à l'heure en vélo. Quelle distance parcourt-il en 3 heures ?
2. Le côté d'un carré mesure 38 m. Quel est le périmètre de ce carré ?
3. Un baril de goudron pèse 56 kg. Quel est le poids de 7 barils ?
4. En un jour, un cantonnier creuse 88 m de fossé. Quelle longueur creuse-t-il en une semaine de 6 jours de travail ?

3 fois 52	6 fois 89	53 × 4	39 × 7	9 fois 27
9 fois 46	8 fois 29	27 × 5	62 × 8	7 fois 31
7 fois 39	2 fois 68	83 × 8	95 × 3	6 fois 66
5 fois 73	4 fois 47	77 × 9	87 × 4	5 fois 44

(25) Multiplier par 2 ou doubler.

2 fois 24 = 24 + 24 = 48
On ajoute le nombre à lui-même.

Quel est le double de:

10	16	17	100	115	1 000
30	24	28	400	220	3 000
50	42	46	500	440	7 000
60	63	69	900	530	9 000

1. Jean a économisé 45 F. Quelle somme possèdera-t-il lorsqu'il aura doublé ses économies ?
2. Il y a quelques années un cahier coûtait 35 F. Aujourd'hui son prix a doublé. — ? —
3. A 7 ans ma maman mesurait 87 cm. Elle mesure aujourd'hui le double. — ? —
4. Un petit dictionnaire coûte 800 F. Quel est le prix de 2 dictionnaires ?

(26) Multiplier par 11 et par 9.

11 fois 34 = 10 fois 34 + 1 fois 34 = 340 + 34 = 374
9 fois 34 = 10 fois 34 — 1 fois 34 = 340 — 34 = 306

11 fois 44	11 fois 28	9 fois 35	9 fois 65	25 × 11
11 fois 26	11 fois 82	9 fois 24	9 fois 32	36 × 9
11 fois 53	11 fois 55	9 fois 56	9 fois 75	47 × 9
11 fois 36	11 fois 46	9 fois 47	9 fois 88	63 × 11

1. Un sac de pommes de terre pèse 56 kg. Que pèsent 9 sacs de pommes de terre ?
2. Une équipe de foot-ball scolaire se déplace en autocar sur le terrain de sport. Le prix d'une place, aller-retour, est de 85 F. Quel est le prix des 11 billets ?
3. Une auto parcourt 65 km à l'heure. Quelle distance parcourt-elle en 9 heures ?
4. Les œufs frais coûtent 27 F pièce. J'achète à l'épicière les 11 derniers qui lui restent. Que lui dois-je ?

(27) Multiplier des nombres pairs par 5 et par 50.

5 fois 32 = 10 fois 32 : 2 = 320 : 2 = 160 ou
32 : 2 × 10 = 16 × 10 = 160
50 fois 32 = 100 fois 32 : 2 = 3 200 : 2 = 1 600 ou
32 : 2 × 100 = 16 × 100 = 1 600
On multiplie par 10 ou par 100 et on prend la moitié ou inversement.

5 fois 26	5 fois 84	50 fois 24	50 fois 86	28 × 5
5 fois 48	5 fois 68	50 fois 46	50 fois 64	42 × 50
5 fois 64	5 fois 72	50 fois 62	50 fois 36	38 × 5
5 fois 52	5 fois 36	50 fois 34	50 fois 74	66 × 50

1. Une pelote de ficelle mesure 36 m. Quelle est la longueur de 5 pelotes ?
2. Nous consommons tous les jours pour 84 F de pain. Combien dépensons-nous en tout pour le pain en 5 jours ?
3. Un hameçon vaut 68 F. Quel est le prix de 50 hameçons ?
4. Une plume en alliage doré pour stylo coûte 82 F. Quel est le prix de 50 plumes ?

LA DIVISION

(28) Diviser un nombre composé de dizaines et de centaines *(Extension des tables de division)*

150 : 3
Petite opération : **15 : 3 = 5**
Grande opération : **150 : 3 = 50**

210 : 3	180 : 6	240 : 4	270 : 9	240 : 3
180 : 3	240 : 6	320 : 8	490 : 7	450 : 5
270 : 3	420 : 6	630 : 9	300 : 6	420 : 7
120 : 3	540 : 6	350 : 5	720 : 9	400 : 8

1. Je partage 240 F en 3 parts égales. Valeur d'une part ?
2. Une auto parcourt 240 km en 4 heures. Distance parcourue en 1 heure ?
3. 6 pots à confiture en verre coûtent 540 F. Prix d'un pot ?
4. Un marchand expédie 480 œufs également répartis dans 8 caisses. — ? —

(29) Diviser des nombres de 2 ou 3 chiffres en les décomposant.

56 : 4	248 : 4
40 : 4 = 10 16 : 4 = 4	240 : 4 = 60 8 : 4 = 2
56 : 4 = 14	248 : 4 = 62

60 : 4	72 : 6	96 : 8	144 : 6	546 : 6
52 : 4	85 : 5	72 : 6	265 : 5	574 : 7
72 : 4	69 : 3	64 : 2	328 : 8	657 : 9
128 : 4	84 : 7	92 : 4	434 : 7	276 : 3

1. Les 96 élèves d'une école sont également répartis dans 3 classes. — ? —
2. J'ai fait 84 pas pour faire le tour d'une cour carrée. Combien de pas ai-je faits pour parcourir la longueur d'un côté ?
3. Nous avons brûlé 245 kg de charbon en une semaine. Combien en 1 jour ?
4. J'ai 574 F dans ma tirelire. Mon frère a 7 fois moins que moi. — ? —

186 : 3	175 : 7	186 : 2	637 : 7	260 : 4
285 : 5	464 : 8	395 : 5	273 : 7	294 : 3
396 : 6	288 : 9	459 : 9	495 : 9	385 : 5
344 : 4	456 : 6	504 : 8	192 : 6	576 : 8

(30) Diviser par 5 un nombre terminé par 0.

230 : 5 = (230 : 10) × 2 = 23 × 2 = 46
On divise par 10 *et on multiplie par* 2.

230 : 5	260 : 5	420 : 5	750 : 5	280 : 5
310 : 5	350 : 5	460 : 5	900 : 5	410 : 5
450 : 5	460 : 5	610 : 5	550 : 5	650 : 5
800 : 5	620 : 5	810 : 5	850 : 5	990 : 5

1. A cinq, nous avons pris un petit goûter qui a coûté 720 F. Que doit payer chacun de nous ?
2. Nous avions une provision de pommes de terre de 280 kg. Nous en avons consommé le cinquième, c'est-à-dire ... kg.
3. En faisant 5 fois le tour d'une piste, le petit Jean a parcouru 980 m. Quel est le périmètre de la piste ?
4. Un camelot vend 5 peignes de poche pour 820 F. Quel est le prix d'un peigne ?

Répartition mensuelle du programme

Mois	ARITHMÉTIQUE — Numération	ARITHMÉTIQUE — Opérations et problèmes	SYSTÈME MÉTRIQUE	GÉOMÉTRIE	Pages
1er mois	Unités. Dizaines. Centaines. Les nombres de 1 à 999. La classe des unités. Les mille. Les nombres de 1 000 à 9 999. Les dizaines de mille. Les centaines de mille. Les nombres de 1 000 à 999 999. La classe des mille. Le million. La classe des millions.	L'addition. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Le prix de revient. La soustraction. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Prix de vente. Bénéfice. Prix d'achat. Perte.	Les monnaies. Les mesures de longueur. Multiples du mètre.	Les lignes.	4 à 34
2e mois	RÉVISION en liaison avec les opérations écrites et les leçons de système métrique.	La multiplication. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Problèmes d'application.	Les mesures de poids. Multiples du gramme. Les mesures de capacité. Multiples du litre.	Les droites parallèles. Les droites perpendiculaires. Les angles.	35 à 52
		La division. Pratique de la division écrite. La division.	Les mesures de poids. Multiples du kilo.	Le rectangle. Périmètre. Le carré. Périmètre.	

3ᵉ mois	RÉVISION	Problèmes. La parenté des nombres. Les quatre opérations. Révision.			53 à 74
4ᵉ mois	Les nombres décimaux. Les dixièmes. Les centièmes. Les millièmes. Les dix-millièmes.	Les nombres décimaux. L'addition écrite. La soustraction écrite.	Les sous-multiples du litre. Les sous-multiples du gramme.	Le triangle.	75 à 95
5ᵉ mois	Les nombres décimaux. (mixte)	Multiplication des nombres décimaux. La division. Quotient décimal. La division des nombres décimaux.	Mesures effectives de poids. Balances et poids. Poids net, poids brut, tare.	Circonférence et cercle. Périmètre du cercle.	96 à 112
6ᵉ mois	RÉVISION	Les moyennes. Les partages. Les fractions : Initiation concrète.	Mesures de surface. Multiples du m^2.	Surface du carré. Surface du rectangle.	113 à 133

Répartition mensuelle du programme

Mois	ARITHMÉTIQUE — Numération	ARITHMÉTIQUE — Opérations et problèmes	SYSTÈME MÉTRIQUE	GÉOMÉTRIE	Pages
1er mois	Unités. Dizaines. Centaines. Les nombres de 1 à 999. La classe des unités. Les mille. Les nombres de 1 000 à 9 999. Les dizaines de mille. Les centaines de mille. Les nombres de 1 000 à 999 999. La classe des mille. Le million. La classe des millions.	L'addition. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Le prix de revient. La soustraction. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Prix de vente. Bénéfice. Prix d'achat. Perte.	Les monnaies. Les mesures de longueur. Multiples du mètre.	Les lignes.	4 à 34
2e mois	RÉVISION en liaison avec les opérations écrites et les leçons de système métrique.	La multiplication. Sens de l'opération. Pratique de l'opération écrite. Problèmes d'application.	Les mesures de poids. Multiples du gramme. Les mesures de capacité. Multiples du litre.	Les droites parallèles. Les droites perpendiculaires. Les angles.	35 à 52
3e mois	RÉVISION	La division. Pratique de la division écrite. La division. Problèmes. La parenté des nombres. Les quatre opérations. Révision.	Les mesures de poids. Multiples du kilo.	Le rectangle. Périmètre. Le carré. Périmètre.	53 à 74
4e mois	Les nombres décimaux. Les dixièmes. Les centièmes. Les millièmes. Les dix-millièmes.	Les nombres décimaux. L'addition écrite. La soustraction écrite.	Les sous-multiples du litre. Les sous-multiples du gramme.	Le triangle.	75 à 95
5e mois	Les nombres décimaux. (mixte)	Multiplication des nombres décimaux. La division. Quotient décimal. La division des nombres décimaux.	Mesures effectives de poids. Balances et poids. Poids net, poids brut, tare.	Circonférence et cercle. Périmètre du cercle.	96 à 112
6e mois	RÉVISION	Les moyennes. Les partages. Les fractions : Initiation concrète.	Mesures de surface. Multiples du m².	Surface du carré. Surface du rectangle.	113 à 133

Mois	ARITHMÉTIQUE — Numération	ARITHMÉTIQUE — Opérations et problèmes	SYSTÈME MÉTRIQUE	GÉOMÉTRIE	Pages
7e mois	RÉVISION	Les fractions décimales. Prendre une fraction d'un nombre. Trouver un nombre dont on connaît une fraction. Les fractions: Addition. Soustraction. Multiplication. Division.	Les mesures agraires.	Surface du triangle. Surface du cercle.	134 à 152
8e mois	Les nombres complexes	Vers la règle de trois. Les nombres complexes: addition, soustraction. Calcul de la vitesse moyenne. Calcul de la distance. Le tant pour cent. Le capital et les intérêts.	Les mesures du temps. Les mesures de volume.	Le cube. Le parallélépipède.	153 à 180
9e et 10e mois		RÉVISION GÉNÉRALE			184 à 192

TABLE DES MATIÈRES

IMPRIMÉ EN FRANCE
Imprimerie Strasbourgeoise ISTRA 15, rue des Juifs, Strasbourg
N° de l'Editeur: 21.538 — Dépôt légal : 3e trimestre 1958

AVIS IMPORTANT

Nous vous présentons cette méthode, connue chez certains, nouvelle pour d'autres. Bien qu'elle soit ancienne, elle a cependant fait ses preuves et a acquis ses lettres de noblesse de part le profond intérêt et respect des professeurs et des élèves qui l'ont adorée.

Dans l'esprit de tous elle est vivante. La présentation, les dessins, la mise en page sont attrayants et donne l'envie, de travailler ce manuel avec plaisir, vous plongeant dans le monde pratique des mathématiques quotidiennes et indispensables. Les exercices sont concrets, parfaits de compréhension. Les problèmes sont comme des énigmes, des mystères à résoudre. C'est cet enchantement qui constitue la magie de cet ouvrage, de cette méthode.

Elle constitue la base et la référence des manuels scolaires de mathématiques, ayant été créée dans l'objectif de permettre aux enfants d'acquérir les connaissances indispensables et solides pour leur cheminement vers la vie familiale, professionnelle et sociale.

Pourquoi changer tous les ans de méthode, de manuels, adoptant des ouvrages de plus en plus lourds, fades, insipides, de contenu pauvre, chargé de dessins grotesques, envahi d'abstrait en un mot : 'sans âme' qui détournent l'enfant des véritables centres d'intérêts quotidiens.

Il nous a été légué par nos prédécesseurs le meilleur, ce qui a permis à nos parents et grands parents grâce à l'enseignement reçu des mathématiques, de créer une technologique industrielle, médicale, informatique, spatiale, de télécommunication… dans l'intention d'améliorer le quotidien de notre humanité.

Il nous revient, à nous autres de retrouver le niveau des mathématiques qu'avaient nos parents et grands parents au même âge, mais surtout d'actualiser, en modernisant les vignettes de cette méthode pour redonner à nos enfants, le gout et l'intérêt des mathématiques pratiques.

Que ceux qui ont les possibilités puissent entreprendre cette démarche constructive et utile, qui bénéficiera nombres d'enseignants, enfants et parents.

LES AUTEURS DU PROJET NUMERIQUE

Extrait du Catalogue

LECTURE ET LANGUE FRANÇAISE, *par A. Lyonnet et P. Besseige.*
Récitation, Vocabulaire, Grammaire et Orthographe, Composition française,
Cours Moyen,
Cours Supérieur,
Classe de fin d'études.

DOUX PARLER DE FRANCE, *par Pierre-Antoine.*
Lecture, langue française.
Cours Moyen,
Cours Supérieur,
Classe de fin d'études.

AUTOUR DU MONDE, *par A. Locqueneux et M. Beauregard.*
Livres de lecture courante illustrés en couleurs :
— Livre vert. Cours Élémentaire 2e année et Cours Moyen 1re année.
— Livre bleu. Cours Moyen 1re et 2e années.

LES BELLES VACANCES, *par H.-G. Viot.*
Lecture courante. Cours Moyen.

POÉSIE - MÉMOIRE DU MONDE, *par G. Giraudin.*
Choix de poésies.
Livre premier : Cours Elémentaire et Cours Moyen.
Livre deuxième : Classe de fin d'Etudes et Cours Complémentaires.

PETITE HISTOIRE DE LA FRANCE ET DU PEUPLE FRANÇAIS, *par H. Belot.*
Cours Moyen et Cours Supérieur.

HISTOIRE, DE L'ANTIQUITÉ A NOS JOURS, *par H. Belot.*
Classe de fin d'études.

GÉOGRAPHIE, la France et l'Union Française, *par H. Gossot et P. Méjean.*
Géographie Cours Moyen.

GÉOGRAPHIE, *par H. Gossot et P. Méjean.*
Géographie pour classe de fin d'études.

EXERCICES DE CARTOGRAPHIE, *par P. Jaquelin.*
3e cahier : Traits essentiels de la France Métropolitaine et d'Outre-Mer. - 4e cahier : Terres et mers du globe. Les cinq parties du Monde. Grandes puissances mondiales.

LES ÉTAPES DU COURS MOYEN, *par H. Morgenthaler, Ch. Huntzinger, L. Bouteiller et J. Fenger.*
Arithmétique Cours Moyen,
Livre de l'élève et livre du maître.

LA DERNIÈRE ÉTAPE, *par H. Morgenthaler, J. Ehrhard et L. Bouteiller.*
Arithmétique pour classe de Fin d'Etudes,
Livre de l'élève et livre du maître.

PIERROT DÉCOUVRE UN MONDE MERVEILLEUX, *par R. Lhotte.*
Sciences Cours Moyen.
Livre de l'élève et livre du maître.

ÉLÉMENTS DE SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES, *par F. Touraine.*
Cours Moyen et Cours Supérieur.

SCIENCES APPLIQUÉES, *par P.-E. Tardieu, G. Dumesnil et J. Haumesser.*
Classe de fin d'études :
Edition pour écoles urbaines de filles,
Edition pour écoles rurales de filles,
Edition pour écoles urbaines de garçons,
Edition pour écoles rurales de garçons.

